VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 30



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
1958

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Выпуск 30



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА
1958

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственный редактор академик *Н. В. Цицин*

Члены редколлегии: член-корреспондент АН СССР *П. А. Баранов*, заслуженный деятель науки проф. *А. В. Благовещенский*, кандидат биологических наук *В. Н. Былов*, доктор биологических наук проф. *В. Ф. Верзилов* (зам. отв. редактора), кандидат биологических наук *М. И. Ильинская*, доктор биологических наук проф. *М. В. Культиасов*, кандидат биологических наук *П. И. Лапин*, кандидат биологических наук *Л. О. Машинский*, кандидат сельскохозяйственных наук *С. И. Назаревский*, кандидат сельскохозяйственных наук *Г. С. Оголевец* (отв. секретарь), доктор биологических наук проф. *К. Т. Сухоруков*

СТРОИТЕЛЬСТВО БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ



СТРОИТЕЛЬСТВО РЕСПУБЛИКАНСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА АКАДЕМИИ НАУК УЗБЕКСКОЙ ССР

Ф. Н. Русанов

В Ташкенте — столице Узбекистана — строится Республиканский ботанический сад Академии наук Узбекской ССР. По плану в саду должны быть созданы дендропарк на площади 40 га, травянистый показательный партер на 8 га, опытные участки на площади 22 га для размещения на них питомников, школ древесных пород, гибридизационных участков и коллекционных фондов травянистых растений. Отделу применения, занимающемуся размножением и внедрением изученных садом растений, отведено 8 га. Оранжереям и службам сада отведено 2 га.

На 1 января 1957 г. освоено 75% площади сада. Засажено 30 га дендропарка, разбит и засеян участок флоры Узбекистана, созданы опытные участки, развернуты работы на территории Отдела применения.

В саду проводится научно-исследовательская работа. Ведущая проблема сада — разработка теории и практики интродукции и акклиматизации растений и теоретических основ устройства экспозиций.

Основное внимание уделяется интродукции — привлечению и первичному освоению растений. Первые школы древесно-кустарниковых пород заложены на новом участке сада в 1948 г. на площади 0,5 га. В 1952 г. была заложена школа на площади 2 га. На 1 января 1957 г. в школах сада выращивалось 1930 видов деревьев и кустарников (1800 лиственных и 130 хвойных пород). Бо́льшая часть их высажена в дендропарке.

Строительство дендропарка выполнено на 80%. Завершение работ на среднеазиатской и китайской частях тормозят большие моделировочные земляные работы, а также наличие на участках жилых строений.

Североамериканская часть дендропарка площадью 9 га заложена осенью 1950 г. Дорожная сеть протяженностью 1,5 км равномерно покрывает всю территорию. Насаждения расположены по обе стороны основной дороги шириной 4,5 м и распределены вдоль дороги в систематическом порядке. Здесь представлено 290 видов деревьев и кустарников. Наряду с характерными американскими лесообразующими породами выращиваются эндемичные реликтовые виды деревьев и кустарников.

Несколько десятков болотных кипарисов растут по берегу небольшого озера. Напротив кипарисов расположена роща можжевельника виргинского и несколько деревьев туи западной и можжевельника обыкновенного, а также можжевельника скального (*Juniperus scopulorum* Sarg.) и несколько экземпляров канадской ели.

Лиственные породы представлены гораздо шире. Имеются рощи семи видов тополя, в том числе роща *Populus trichocarpa* Hook. и высокие молодые деревья гибридного тополя позднего (*P. serotina* Michx.), достигшие в пятилетнем возрасте 16 м высоты. На полянах высажены ивы шести видов и среди них многочисленные кусты корнеотпрысковой ивы длиннолистной (*Salix longifolia* Muhlenb.). Там же расположены рощи ореха пяти видов, среди них *Juglans Hindsii* Jeps. и *J. rupestris* Engelm., роща пекана, нескольких видов березы, ильма американского, трех видов каркаса, тюльпанного дерева, на полянах с двумя видами аристолохии, из которых крупнолистная вьется по старой груше. Справа от дороги находится роща платана западного с многочисленными видами смородины на полянах. Здесь же подрастающие деревца амбрового дерева, а также многочисленные представители родов и видов семейства розоцветных, в том числе до 35 видов боярышника, яблони, вишни и черемухи и редкое растение Северной Америки *Fallugia paradoxa* Endl., а также шиповники. Бобовые представлены рощами бундука, робиний (в том числе робинии Гольдта), гледичий (односемянной гледичии и др.). На полянах растут американская глициния, аморфы, виргилия желтая (*Cladrastis lutea* K. Koch).

Широко представлены виды сумаха. Немногочисленны виды клена — клены сахарный, красный, виноградолистный и серебристый. В подлеске растут стафилеи и древогубец, а на полянах — представители цеанотусов. В пору плодоношения вступает американская широколистная липа. В ее тени хорошо растут кустарниковые зверобои различных видов.

Медленно растут конские каштаны (три вида), но их особи многочисленны. За площадкой виноградов, представленных 10 видами, и ампелопсиса расположены рощица шефердии, а дальше — колючая аралия и рощи ясеней (10 видов), в том числе ясеней орегонского, квадрангулята, Вильморена, Туми и единичные экземпляры черного ясеня. Тут же на полянах высажены кизилы различной видовой принадлежности, калликарпа американская и форестиера мексиканская. Бигнониевые представлены катальпой, трубкоцветом и чилопсисом. В подлеске катальпы многочисленные виды снежников, а на поляне — цефалянтус. Хорошо растут вьющиеся калины и жимолости, в том числе регулярно цветущая жимолость Броуна. Обзор двудольных лиственных заканчивается кустарником из сложноцветных — баххарисом.

Обзорный маршрут заканчивается дорогой, окружающей открытую площадку 50 м в диаметре, занятую юкками восьми видов, распределенными на фоне прерийных низкотравных злаков — бутелоа, а также пырея Шмидта и др. Редки и необычны юкки бледная (*Yucca pallida* McKelvey), жесткая (*Y. rigida* Trel.), средняя (*Y. intermedia* McKelvey) и древовидная (*Y. elata* Engelm.).

Американская часть дендропарка, заложенная шесть лет назад, напоминает молодой, подрастающий лес, однако многие деревья здесь достигли 16 м высоты. В озере обильно растут розовые кувшинки.

В этой части дендропарка проводятся рубки ухода и дальнейшее формирование парковых экспозиций; на полянах и в подлеске высаживаются американские травянистые растения из семейств сложноцветных, бобовых, злаковых, норичниковых и др.

Европейскокавказская часть дендропарка заложена осенью 1952 г. и занимает 4 га. Здесь представлено 220 видов древесных и кустарниковых растений. Протяженность экскурсионного маршрута 750 м. Подрастает роща сосны крымской, приобретают характерный облик ивняки, в которых насчитывается 15 видов ив, созданы рощи березы, граба, ольхи, дубравы из

обыкновенного и нескольких кавказских видов дуба, роща вяза и других ильмовых, каркаса и пароции. Особенно богато представлено семейство розоцветных видами яблони, груши, вишни, черешни, ирги, многочисленными видами шиповника, боярышника.

Сем. бобовых представлено ленкоранской акацией, пузырниками, ракитниками и др. Здесь же растут скумпия, сумах дубильный, стафилеи, бересклеты, за ними — молодые рощи кленов: явора, платанолистного, полевого, Траутфеттера и других кавказских кленов, рощи конского каштана, липы трех видов, ясени, сирени, форзиции, жимолости, бузины, калины и др. На участке устроено два водоема.

Дальневосточный участок заложен осенью 1953 г. и занимает площадь 3,5 га. Главная дорога протяженностью 650 м проходит среди подрастающих рощ деревьев и куртин кустарников, выращенных из семян, привезенных с Дальнего Востока экспедицией 1949 г. В посадках, расположенных вдоль дороги в систематическом порядке, к началу 1957 г. насчитывалось 110 видов. Подрастают и формируются ивняки и роща маньчжурского ореха. Семилетние деревья ореха невысоки, но многоветвисты. Рощи даурской и маньчжурской березы имеют в подлеске лещину разнолистную, которая в тени берез растет хорошо, но слабо плодоносит. На открытых местах плодоношение ее обильно.

Прекрасно растут рощи ильмов. Особенно быстрым ростом отличается ильм низкий (*Ulmus pumila* L.), медленнее растут ильм лопаст *U. laciniata* Mayr) и сродный (*U. propinqua* Koidz.). Медленнее других дальневосточных деревьев растет дуб монгольский (*Quercus mongolica* Fisch.) и дуб зубчатый (*Q. dentata* Thunb.). Семейство розоцветных представлено яблонями, грушей уссурийской, боярышниками, черемухами Маака и пушистой, шиповниками, таволгами и сорбарией. Они растут хорошо и плодоносят. Из бобовых прекрасно растет леспедеза и карагана хамлягу, медленно — маакия амурская. Бархат амурский страдает от жары и сухого воздуха и растет медленно. Из кленов прекрасно растет клен Моно и гиннала, хорошо — клен ложнозибольдов и маньчжурский. В их подлеске имеется секуринега. Плохо переносят местные климатические условия клены *Acer tegmentosum* Maxim. и *A. ukurunduense* Trautv. et Mey.

Под пологом клена гиннала растут аралиевые — аралия маньчжурская и молодые деревца калопанакса. Медленно растет элеутерококк колючий. Актинидии, ампелопсисы японский и короткочерешчатый и амурский виноград растут удовлетворительно. Подрастают рощи амурской и маньчжурской липы. В зарослях сибирского дерена и жимолостей вначале медленно росли деревца ясеней клюволистного и маньчжурского, но в 1956 г. они дали прирост свыше 1 м. Весьма интересны жимолости съедобная и Маака; последняя осенью зеленеет и вторично цветет.

Дальневосточные деревья и кустарники имеют своеобразную фенологию. Раннее весеннее тепло вызывает их рост, но многие кустарники и деревца при наступлении вновь холодной погоды теряют молодую зелень, которая восстанавливается вторично. Осенью многие дальневосточные растения сбрасывают листву значительно раньше, чем растения других стран.

Китайская часть дендропарка заложена в 1955—1956 гг. На площади 8 га (из 9 га запроектированных) высажены растения 420 видов. Насаждения включают представителей сем. розоцветных, бобовых, барбарисовых, жимолостных, маслинных и др. Высажены главным образом кустарники и в меньшем количестве деревья. Заложены рощи из тополя Вильсона, грецкого и сердцевидного орехов, некоторых берез, ивы Матсудана, ильмов малого и мелколистного, шелковицы черной и бумажной, кудра-

нии, эвкоммии, гледичий, катальп, кельреутерий, павловнии и некоторых других.

На территории проведены дороги и вырыто два котлована для водоемов, которые будут засажены лотосом и другими китайскими водяными растениями.

Среднеазиатская часть дендропарка заложена осенью 1953 г. Было высажено 2 га смешанного фруктового леса. Лесные насаждения в настоящее время состоят из яблони, груши, магалебской вишни, боярышников, ореха грецкого, алычи, березы туркестанской, а также из жимолостей, шиповников, унаби и некоторых других. Весной 1955 г. в пойме арыка Салар был заложен 1 га тугайных насаждений, состоящих из питты (*Populus pruinosa* Schrenk), тамариксов, лоха, ив, облепихи, а также из зарослей гигантских злаков — эриантуса и дикого сахарного тростника. В верхней части участка посажены рощи ясеня приречного. Летом 1956 г. были проведены планировочные работы на незасаженной центральной части тугая. Вырыт обширный котлован для водоема. При этом вскрыты родники, которые будут питать будущее озеро проточной водой. Осенью проведены посадки смешанных горных лесов на площади 2 га. Из 14 га, предусмотренных проектом, пока освоено 6 га.

На среднеазиатском участке предстоят большие работы по устройству рельефа в горной и песчаной частях, с насыпкой песчаного слоя мощностью до 30 см. Этому благоприятствует вскрытие грунтового песка на территории, предназначенной под песчаный участок.

Кроме дендропарка, сад будет иметь значительные открытые участки экспозиций травянистых растений, общей площадью 8 га. Здесь будут участки по биологии и экологии растений флоры Узбекистана, эволюции культурных растений и участок для периодических выставок цветов.

Участок флоры Узбекистана заложен в 1955 г. на площади 1,6 га. Частично он занят растениями и засеян зимой 1956/57 г. В нем будет представлено до 2000 видов травянистых растений флоры Узбекистана.

Организованы опытные участки сада, занимающие 20 га в северной части, где сосредоточены питомники и школы древесных пород, коллекция травянистых растений, опытные участки, на которых всесторонне изучаются лилейные. Здесь же расположен участок сравнительного изучения различных кустарников и дикого винограда, тематические участки юкк, участки отдаленной гибридизации, где проводится работа с гибискусами, орехом и гледичией.

В южной части сада расположен второй опытный участок площадью 2 га с коллекцией культурных растений, а восточнее находятся участки Отдела применения на площади 8 га, где выращиваются новые растения, а также привитые розы, сирени и другие растения.

Основная научная проблема сада «Разработка теории и практики интродукции и акклиматизации растений» уже разрешается. Сад интродуцирует тысячи растений, из которых многие нуждаются в акклиматизации, связанной с переделкой их природы и получением перспективных гибридных форм. В недалеком будущем работа по отдаленной гибридизации займет в саду ведущее место.

Республиканский ботанический сад
Академии наук Узбекской ССР

БОТАНИЧЕСКИЙ САД ПРИ КРЕМЕНЕЦКОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ

Н. Л. Бригинец, Б. В. Заверуха

В 1805 г. в г. Кременце Фаддеем Чацким была открыта Высшая Волынская гимназия, при которой был организован ботанический сад. В 1819 г. гимназия была преобразована в лицей.

К организации сада были привлечены известный садовод Дионисий Миклер, с именем которого связана организация многих ботанических садов на Украине, и преподаватель естественной истории В. Г. Бессер — известный исследователь флоры Волыни и Ополья.

Для сбора растений и семян Д. Миклер совершил длительное путешествие. Он побывал в Петербурге, Дании, Финляндии, Швеции и Англии. В 1809 г. Миклер закончил организацию ботанического сада. Директор сада В. Г. Бессер установил тесную связь с рядом русских и зарубежных ботанических садов. В 1810 г. был издан первый каталог растений ботанического сада, издававшийся в течение 20 лет. Вскоре после организации Кременецкий ботанический сад стал известен в Европе. В течение нескольких лет здесь было собрано 760 видов экзотических и 460 видов местных растений. К 1832 г. коллекции сада насчитывали 12 тысяч видов и форм растений, из них 585 видов древесных пород открытого грунта.

Из списка растений 1811—1816 гг. видно, что в этот период здесь уже произрастали: гинкго (*Ginkgo biloba* L.), ель белая (*Picea canadensis* Britt.), бруссонеция [*Broussonetia papyrifera* (L.) Vent.], аморфа кустарниковая (*Amorpha fruticosa* L.), аралия [*Aralia elata* (Miq.) Seem., или *A. spinosa L.*], аристолохия трубчатая (*Aristolochia durior* Hill), инжир (*Ficus carica* L.) (в открытом грунте), виноград лисий (*Vitis labrusca* L.), гледичия страшная (*Gleditschia horrida* Mak.), граб восточный (*Carpinus orientalis* Mill.), держидерево (*Paliurus spina-christi* Mill.), древогубец канадский (*Celastrus scandens* L.), индигофера Жерарда (*Indigofera gerardiana* Bak.), иудино дерево (*Cercis siliquastrum* L.), каркас кавказский (*Celtis caucasica* Willd.), каштан посевной (*Castanea sativa* Mill.), гибискус (*Hibiscus syriacus* L.), ликвидамбар (*Liquidambar styraciflua* L.), пузырник восточный (*Colutea orientalis* Mill.), сирень китайская (*Syringa chinensis* Willd.), снежноягодник белый (*Symphoricarpos albus* Blake), скумпия (*Cotinus coggygria* Scop.), тамарикс (*Tamarix tetrandra* Pall.), чашецвет цветоносный (*Calycanthus floridus* L.), чемыш [*Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss], яблоня китайская [*Malus prunifolia* (Willd.) Borkh.] и многие другие.

После 25-летнего существования ботанический сад в Кременце пришел в упадок.

В 1832 г. лицей был закрыт. Все имущество лицея и наиболее ценные растения сада были перевезены в Киев и переданы Киевскому университету. Таким образом, ботанический сад Киевского университета им. Фомина строился на основе материала Кременецкого ботанического сада. Организацию ботанического сада при Киевском университете проводил В. Г. Бессер — первый директор сада.

В этот период в коллекции растений сада остались только местные виды деревьев и кустарников. Некоторые виды «переселились» на территорию города; из них до настоящего времени сохранились акация щетинистая (*Robinia hispida* L.), каштан (*Aesculus octandra* Marsh.), фундук (*Corylus maxima* var. *atropurpurea* Dochnahl), бук (*Fagus silvatica* L.).

В 1950 г. учительский институт в Кременце был реорганизован в педагогический институт. С этого же года кафедра ботаники института усиленно занялась восстановлением ботанического сада. Была проведена инвентаризация оставшихся растений открытого и закрытого грунта. К бывшему ботаническому саду были прирезаны новые участки площадью 10 га и вся территория была огорожена. В настоящее время территория ботанического сада состоит из двух участков общей площадью 15,8 га. Сад расположен на серoподзолистых почвах. Увлажнение происходит за счет атмосферных осадков. В 1954 г. сумма годовых осадков составляла 712 мм, а в 1955 г.— 843,5 мм.

Территория сада расположена в непосредственной близости к зданию института и, частично, на склонах невысоких Кременецких гор. Возле здания института расположен старый дендропарк, занимающий площадь 4,5 га.

В дендропарке насчитывается более 1000 экземпляров деревьев и кустарников. Здесь имеются тенистые аллеи из старых грабов, ясеней, липы, клена, рощи елей и сосен. В центре дендропарка растут два величественных бука и огромная лиственница. Живописную группу составляют тополи пирамидальный и серебристый; красивый ряд образуют шелковицы, очень нарядно выглядит красный бук.

Из других растений заслуживают внимания клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), туя западная (*Thuja occidentalis* L.), бузина черная и красная (*Sambucus nigra* L., *S. racemosa* L., *S. ebulus L.*), снежноягодник (*Symphoricarpos albus* Blake), барбарис (*Berberis vulgaris* L.), боярышник (*Crataegus oxyacantha* L.), орех грецкий (*Juglans regia* L.), катальпа (*Catalpa bignonioides* Walt.), сумах (*Rhus hirta* Sudw.), конский каштан (*Aesculus hippocastanum* L.). Хорошо переносят зиму в грунте инжир (*Ficus carica* L.), гинкго (*Ginkgo biloba* L.), магнолия кобус (*Magnolia Kobus* DC.), лимонник [*Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill.]. Очень декоративны ивы (*Salix babylonica* L., *S. rosmarinifolia* L.), ель (*Picea alba* Link), калина (*Viburnum opulus* L.), жасмин (*Philadelphus latifolius* Schrad.), рябина (*Sorbus aucuparia* L.), лещина (*Corylus maxima* f. *atropurpurea* Dochnahl), белая акация (*Robinia pseudacacia* L.), сирень (*Syringa vulgaris* L.). Хорошо развиваются молодые растения корейской кедровой сосны (*Pinus koraiensis* Sieb. et Zucc.), сибирский кедр [*Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr], тисс ягодный (*Taxus baccata* L.), актинидии.

Широкое дно оврага и, частично, его склоны террасированы, и здесь заложен в 1955—1956 гг. молодой маточный сад, в котором представлены 30 мичуринских сортов плодово-ягодных растений. На южном пологом склоне оврага расположены оранжерея, парники и цветники.

В оранжерее ботанического сада имеется около 150 видов растений. Из растений закрытого грунта можно назвать: плодоносящий инжир (*Ficus carica* L.), цветущие экземпляры монстеры (*Monstera deliciosa* Liebm.), алоэ древовидного (*Aloe arborescens* Mill.) и лимона. Кроме этого, имеются гранатное дерево (*Punica granatum* L.), юкка (*Yucca gloriosa* Nutt.), фикусы (*Ficus elastica* Roxb., *F. australis* Willd.), лавр благородный (*Laurus nobilis* L.), папайя дуболистная (*Papaja quercifolia* Baill.), различные виды кактусов, бегоний, пеларгоний и др. В настоящее время кафедра ботаники прилагает усилия к тому, чтобы обогатить видовой состав растений закрытого и открытого грунта.

Второй участок площадью 7,5 га расположен на горе в полукилометре от первого и занимает ровную площадь с небольшим уклоном на север. Этот участок создан преподавателями и студентами естественного факультета. Здесь расположен плодовый сад, учебно-опытный участок и

опытное поле. На участке студенты закладывают опыты, ведут наблюдения, проходят полевую практику по физиологии растений, основам сельского хозяйства и методике естествознания и выполняют экспериментальные курсовые работы.

В саду проводится изучение новой для этого района культуры кукурузы с целью определения оптимальной площади питания, влияния различных сроков посева, предпосевной обработки семян микроэлементами и ведутся работы по сортоиспытанию. В саду выращиваются и изучаются различные сельскохозяйственные культуры — пшеница, помидоры, капуста, картофель и их районированные сорта, изучается влияние удобрений и норм высева на урожай. Имеется коллекционный участок сельскохозяйственных культур.

В дендропарке ведутся фенологические наблюдения над деревьями и кустарниками, интродуцируются новые виды деревьев и кустарников, выращиваются саженцы различных деревьев и кустарников для озеленения города и района.

В ближайшее время предположено ввести в культуру некоторые новые для сада виды растений: вишню степную [*Cerasus fruticosa* (Pall.) G. Woron.], конский каштан восьмитычиночный (*Aesculus octandra* Marsh.), эвкоммию, тюльпанное дерево (*Liriodendron tulipifera* L.), айву обыкновенную (*Cydonia oblonga* Mill.), волчеягодник (*Daphne cneorum* L., *D. mezereum* L.), эвкалипт, облепиху (*Hippophaë rhamnoides* L.), бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.), будддлею, азалию понтийскую (*Azalea pontica* L.), редкую форму бука (*Fagus silvatica* var. *roseo-marginata* Henry).

Осенью 1956 г. в ботаническом саду высажен в грунт ряд новых растений: орехи Зибольда и черный (*Juglans Sieboldiana* Maxim., *J. nigra* L.), магония падуболистная [*Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.], можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.), яблоня сибирская [*Malus baccata* (L.) Borkh.], бобовник (*Amygdalus nana* L.), медвежий орех (*Corylus colurna* L.), туя гигантская (*Thuja gigantea* Carr.), клекачка перистая (*Staphylea pinnata* L.), пузырник обыкновенный (*Colutea arborescens* L.) и др.

В закрытом грунте укоренились и тронулись в рост золотое дерево (*Aucuba japonica* Thunb.), камфорный лавр (*Cinnamomum camphora* Nees), гуаява (*Psidium guajava* L.), фикус (*Ficus pumila* L.), алоэ (*Aloe saponaria* Haw.), бегония (*Begonia palmaris* DC., *B. incarnata* Link et Otto) и многие другие.

Данные исследований, проведенных ботаническим садом, будут использованы в колхозах и лесничествах района.

ЛИТЕРАТУРА

Лыпа А. Л., Косаревский И. А., Салатич А. К. Озеленение населенных мест. Киев, 1952.

Теодорович Н. И. История г. Кременца Волынской губернии. Седлец, 1904.

Maly ilustrowany przewodnik po Krzemiencui okolicy. Prace kola krajoznawczego im. Wilbalda Bessera mlodziezy Liceum Krzemienieckiego. 1831.

Кременецкий
педагогический институт

АККЛИМАТИЗАЦИЯ И ИНТРОДУКЦИЯ



ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК «АЛЕКСАНДРИЯ»

И. Г. Дерий

Дендропарк «Александрия» Академии наук Украинской ССР расположен на окраине г. Белая Церковь Киевской области. Парк занимает территорию 201,48 га на левом берегу р. Рось.

Парк был заложен в конце XVIII в. В основу его композиции положен ландшафтный стиль, где рельеф, естественные выходы гранита, пруды, водопады, каскады, фонтаны, россыпи гранита и др. элементы ландшафта тесно и взаимо связаны с растительностью, особенно древесной.

Территория парка характеризуется равнинным, слабо расчлененным рельефом и имеет общий уклон в сторону р. Рось. Разность между высотными отметками поверхности рельефа равна 26 м. Расчлененный характер территории придают три балки. В каждой балке имеются пруды общей площадью 12,5 га, питающиеся за счет многих источников с дебетом от 6 до 13 л/мин. каждый и температурой воды 8—9°,8. Залегание водоносных горизонтов в парке колеблется от 1,5 до 8 м. Грунтовые воды местами выходят на поверхность. В пределах парка, по его южной границе, р. Рось образует водное зеркало площадью 10,38 га.

Для общего ландшафта парка характерны выходы кристаллических пород, которые встречаются на южном склоне Палиевой горы, «Западной» балки, а также на границе пойменной и первой надпойменной террас.

По данным Белоцерковской метеорологической станции «Роток», среднегодовая температура этого района колеблется от 7 до 8°,4. Среднегодовое число дней с морозами равно 137 (от 110 до 136 морозных дней в отдельные годы). Даже в первую декаду мая и сентября часто наблюдаются заморозки. Среднесуточная температура воздуха 5° устанавливается в последних числах октября и в первых числах апреля. По данным за 20 лет (1925—1945 гг.), за период со среднесуточной температурой выше 5° в среднем выпадает 334 мм атмосферных осадков. Среднегодовое количество осадков в районе равно 584,5 мм. Осадки в течение года выпадают не равномерно: наибольшее их количество (73,5 мм) бывает в августе, когда они выпадают в виде коротких, но сильных дождей, и наименьшее (17,7 мм) в январе. Среднегодовые данные таковы: относительная влажность воздуха — 76% (70—79%), облачность — 7,2—5,4, число ясных дней — 46 (от 60 до 18 дней).

Наибольшая средняя скорость ветра в феврале 5,4 м/сек., наименьшая в июле — 3,1 м/сек. Средний максимум снежного покрова обычно приходится на январь (10—20 см), высота его в отдельные годы (например, в 1952 г.) достигала 40—50 см.

Основной почвообразующей породой являются лёсс и различные суглинки, а по берегу р. Рось — аллювиальные отложения, имеющие слоистость и отличающиеся карбонатностью.

Данные по степени акклиматизации древесных и кустарниковых растений дендрологического парка «Александрия»

Растение	Возраст (в годах)	Зимостойкость	Засухоустойчивость	Цветение и плодоношение
Acanthopanax sessiliflorus (Rupr. et Maxim.) Seem.	5	II	1	Пл
Acer campestre L.	50	I	1	»
A. ginnala Maxim.	6	I	1	»
A. negundo L.	30	I	1	»
A. platanoides L.	85	I	1	»
A. platanoides var. *Reitenbachii* Nichols	40	I	1	»
A. pseudoplatanus L.	75	I	1	»
A. tataricum L.	50	I	1	»
Actinidia kolomikta Maxim.	5	I	2	»
A. polygama (Sieb. et Zucc.) Miq.	5	I	2	Цв
Aesculus hippocastanum L.	90	I	1	Пл
A. glabra Willd.	100	I	1	»
A. rubicunda Loisel.	140	I	1	»
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	50	I	1	»
Amelanchier spicata (Lam.) K. Koch	40	I	1	»
A. integrifolia Boiss. et Hohen.	5	I	1	»
Amorpha fruticosa L.	30	I	1	»
A. canescens Nutt.	4	I	1	»
A. californica Nutt.	3	II	1	»
Amygdalus communis L.	4	II	1	»
Aralia elata Seem.	5	III	1	»
Berberis sibirica Pall.	4	I	1	»
B. Thunbergii DC.	5	I	1	»
B. vulgaris L.	50	I	1	»
B. v. var. *atropurpurea* Rgl.	5	I	1	»
Betula Ermanii Cham.	5	I	2	»
B. japonica Sieb.	5	I	2	»
B. platyphylla Sukacz.	5	I	1	»
B. verrucosa Ehrh.	80	I	1	»
Biota orientalis Endl.	6	II	1	»
Buddleia Davidii Franch.	5	IV	1	»
Caragana arborescens Lam.	20	I	1	»
Carpinus betulus L.	80	I	1	»
Catalpa bignonioides Walt.	6	II	1	»
C. speciosa Warder	14	I	1	»
Celastrus scandens L.	35	I	1	»
Celtis occidentalis L.	90	I	1	»
C. avium (L.) Moench	40	I	1	»
Clematis integrifolia L.	5	IV	1	»
C. recta L.	6	IV	1	»
C. vitalba L.	5	IV	1	»
C. Wilfordii Kom.	5	IV	1	»
Colutea arborescens L.	5	I	1	»
C. cilicica Boiss.	4	II	1	»
C. orientalis Mill.	5	I	1	»
Cornus alba L.	5	I	1	»
C. mas L.	100	I	1	»
C. sanguinea L.	6	I	1	»
Corylus avellana L.	60	I	1	»
Cotinus coggygria Scop.	50	I	1	»
Cotoneaster divaricata Rehd. et Wils.	5	I	1	»
C. lucida Schlecht.	5	I	1	»
C. melanocarpa Lodd.	5	I	1	»
Crataegus Arnoldiana Sarg.	45	I	1	»
C. canadensis Sarg.	35	I	1	»
C. crus-galli L.	40	I	1	»

Продолжение

Растение	Возраст (в годах)	Зимостойкость	Засухоустойчивость	Цветение и плодоношение
C. monogyna Jacq.	50	I	1	Пл
C. monogyna f. *flore roseo-pleno* hort.	50	I	1	Цв
C. submollis Sarg.	60	I	1	Пл
Cytisus austriacus L.	60	I	1	»
C. Lindemannii V. Krecz.	60	I	1	»
C. ruthenicus Fisch.	80	I	1	»
Dasiphora fruticosa (L.) Rydb.	4	II	1	Цв
D. dahurica (Nestl.) Kom. et Klob.-Alis.	4	II	1	»
Deutzia gracilis Sieb. et Zucc.	4	III	1	»
D. parviflora Bge.	4	III	1	»
D. scabra Thunb.	4	III	1	»
Desmodium canadense DC.	4	IV	1	Пл
Diervilla rivularis Gatt.	4	II	1	»
Elaeagnus angustifolia L.	6	I	1	»
Euonymus europaea L.	80	I	1	»
E. europaea var. *leucocarpa* DC.	60	I	1	»
E. Maackii Rupr.	5	I	1	»
E. verrucosa Scop.	60	I	1	»
Fagus silvatica L.	120	I	1	Цв
Forsythia suspensa (Thunb.) Vahl	5	III	1	»
F. viridissima Lindl.	5	III	1	»
Frangula alnus Mill.	50	I	1	Пл
Fraxinus excelsior L.	180	I	1	»
F. excelsior var. *monophylla* Desf.	80	I	1	»
Gleditschia triacanthos L.	130	I	1	»
Hippophae rhamnoides L.	5	I	1	»
Hydrangea Bretschneideri Dipp.	4	II	1	Цв
H. paniculata Sieb.	4	II	1	»
Juglans nigra L.	85	I	1	Пл
J. regia L.	20	II	1	»
Juniperus communis L.	140	I	1	»
J. virginiana L.	150	I	1	»
Kerria japonica (L.) DC.	5	IV	1	Цв
Laburnum anagyroides Medic.	5	III	1	Пл
Larix europaea DC.	90	I	1	»
L. Kaempferi Sarg.	90	I	1	»
L. sibirica Ldb.	130	I	1	»
Lespedeza bicolor Turcz.	6	III	1	»
Ligustrum vulgare L.	60	I	1	»
Liriodendron tulipifera L.	130	I	1	»
Lonicera bella Zab.	5	I	1	»
L. caprifolium L.	60	I	1	»
L. chrysantha Turcz.	5	I	1	»
L. coerulea L.	5	I	1	»
L. Maackii Maxim.	5	II	1	»
L. micrantha Zab.	5	I	1	»
L. Morrowii A. Gray	4	I	1	»
L. Ruprechtiana Rgl.	5	I	1	»
L. tatarica L.	60	I	1	»
L. tatarica var. *alba* Loisel.	50	I	1	»
L. tatarica f. *rosea* Rgl.	50	I	1	»
L. xylosteum L.	5	I	1	»
Lycium barbarum L.	60	I	1	»
Mahonia aquifolium (Pursh) Nutt.	6	I	1	»
Malus baccata (L.) Borkh.	6	I	1	»
M. baccata f. *cerasifera* Schneid.	6	I	1	»
M. silvestris (L.) Mill.	50	I	1	»
Menispermum dahuricum DC.	5	IV	1	»

Продолжение

Растение	Возраст (в годах)	Зимостойкость	Засухоустойчивость	Цветение и плодоношение
Morus alba L.	20	I	1	Пл
Padus Maackii (Rupr.) Kom.	4	I	1	Цв
P. mahaleb (L.) Mill.				
P. racemosa (Lam.) Gilib.	50	I	1	Пл
P. serotina (Ehrh.) Agardh.	5	I	1	»
P. virginiana L.	4	I	1	Цв
Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.	45	I	1	Пл
Phellodendron amurense Rupr.	5	I	1	»
Philadelphus coronarius L.	40	I	1	»
P. Delavayi Henry	4	I	1	»
P. grandiflorus Willd.	5	I	1	»
P. Lemoinei Lemoine	5	I	1	»
P. microphyllus A. Gray	4	I	1	»
P. nivalis Jacques	5	I	1	»
P. pubescens Lois.	5	I	1	»
P. Schrenkii Rupr.	5	I	1	»
Physocarpus amurensis Maxim.	5	I	2	»
P. capitata (Pursh) Ktze.	5	I	2	»
P. intermedia (Rydb.) C. K. Schneid.	5	I	2	»
P. malvaceus Ktze.	5	I	2	»
Picea excelsa Link	130	I	1	»
P. excelsa f. *carpatica* Willk.	80	I	1	»
P. excelsa f. *pyramidalis* Carr.	130	I	1	»
Pinus austriaca (Hoess) Aschers. et Graebn.	130	I	1	»
P. Banksiana Lamb.	7	I	1	»
P. silvestris L.	150	I	1	»
P. Fominii Kondrat.	110	I	1	»
P. strobus L.	130	I	1	»
P. sibirica L.	4	II	2	»
Populus alba L.	70	I	1	Цв
P. canescens Sm.	180	I	1	Пл
P. berolinensis Dipp.	5	I	1	»
P. nigra L.	185	I	1	»
P. nigra v. *pyramidalis* Spach	8	I	1	»
P. tremula L.	30	I	1	»
Prinsepia sinensis (Oliv.) Kom.	5	I	1	»
Prunus divaricata Ldb.	6	I	1	»
P. domestica L.	7	I	1	»
P. spinosa L.	50	I	1	»
P. stepposa Kotov	100	I	1	»
Ptelea trifoliata L.	6	I	1	»
Pyrus communis L.	50	I	1	»
Quercus robur L.	320	I	1	»
Q. robur f. *pendula* K. Koch	70	I	1	»
Q. rubra L.	80	I	1	»
Rhamnus cathartica L.	50	I	1	»
Rhodotypos scandens Mak.	5	II	1	»
Rhus typhina L.	6	I	1	»
Ribes alpinum L.	50	I	1	»
R. aureum Pursh	5	I	1	»
R. divaricatum Dougl.	5	I	1	»
R. nigrum L.	7	I	1	»
R. rubrum L.	7	I	1	»
Robinia pseudacacia L.	70	I	1	»
R. viscosa Vent.	65	I	1	»
Rosa canina L.	50	I	1	»
R. davurica Pall.	4	I	2	Цв
R. eglanteria L.	60	I	1	Пл

Продолжение

Растение	Возраст (в годах)	Зимостойкость	Засухоустойчивость	Цветение и плодоношение
R. pomifera Herrm.	50	I	1	Пл
R. rugosa Thunb.	5	I	1	»
R. tomentosa Smith	50	I	1	»
Rubus caesius L.	40	I	1	»
R. idaeus L.	20	I	1	»
R. odoratus L.	4	I	1	Цв
Salix alba L.	70	I	1	Пл
S. acutifolia Willd.	10	I	1	»
S. caprea L.	30	I	1	»
S. cinerea L.	30	I	1	»
S. gracilis L.	60	I	1	»
S. pentandra L.	38	I	1	»
S. purpurea L.	30	I	1	»
S. triandra L.	38	I	1	»
S. nigra L.	50	I	1	»
S. racemosa L.	5	I	1	»
Schizandra chinensis Baill.	5	I	2	»
Securinega ramiflora Muell.-Arg.	6	II	1	»
Sibiraea altaiensis (Laxm.) C. K. Schneid.	6	II	2	»
Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br.	5	III	1	»
Sorbus aucuparia L.	6	I	1	»
S. aria (L.) Crantz	4	I	1	»
Spiraea bumalda Burv.	4	I	1	»
S. chamaedryfolia L.	5	I	1	»
S. japonica L. f.	5	—	—	Цв
S. media Fr. Schmidt	4	I	1	Пл
S. opulifolia (L.) Maxim.	4	I	1	»
S. pumilionum Zab.	5	I	1	Цв
S. salicifolia L.	50	I	1	Пл
S. Vanhouttei (Briot) Zab.	4	I	1	Цв
S. Veitchii Hemsl.	5	I	1	»
Symphoricarpos albus Blake	5	I	1	Пл
S. orbiculatus Moench	4	I	1	»
Syringa chinensis Willd.	50	I	1	»
S. Josikaea Jacq.	5	I	1	»
S. reflexa Schneid.	5	I	2	»
S. robusta Nakai	5	I	2	»
S. villosa Vahl	5	I	2	»
S. vulgaris L.	60	I	1	»
Tamarix adessana Stev.	5	III	1	Цв
Thuja occidentalis v. *globosa* Gord.	6	I	1	Пл
Tilia cordata Mill.	108	I	1	»
T. euchlora K. Koch	70	I	1	»
T. platyphyllos Scop.	65	I	1	»
Toxicodendron radicans (L.) Ktze.	60	I	1	»
Ulmus foliacea Gilib.	90	I	1	»
U. laevis Pall.	50	I	1	»
U. procera Salisb.	80	I	1	»
U. scabra Mill.	80	I	1	»
U. suberosa (Moench) Rehd.	40	I	1	»
U. turkestanica Rgl.	6	I	1	»
Viburnum burejanum Herder	4	I	1	»
V. lantana L.	60	I	1	»
V. lentago L.	5	I	1	»
V. opulus L.	50	I	1	»
V. opulus var. *sterile* DC.	5	I	1	Цв
Vitis amurensis Rupr.	5	I	1	Пл

Окончание

Растение	Возраст (в годах)	Зимостой-кость	Засухоустой-чивость	Цветение и плодоношение
V. vulpina L.	4	II	2	Пл
Weigela florida (Sieb. et Zucc.) A.DC.	5	II	1	»
W. coraeensis Thunb.	5	I	1	Цв
Zanthoxylum americanum Mill.	65	I	1	»

В парке сформировались такие почвы: светло-серые лесные, серые лесные, темно-серые, серые лесные окультуренные почвы; оподзоленные, мощные малогумусные слабовыщелоченные, среднемощные малогумусные выщелоченные, маломощные малогумусные сильновыщелоченные черноземы; черноземные луговые карбонатные, черноземо-видно -луговые и иловато-глеевые почвы.

Судя по почвам парка, а также по сохранившимся вековым дубам (возрастом до 320 лет) и большому количеству диких травянистых лесных растений (до 50 видов), можно заключить, что дендропарк «Александрия» заложен на территории, бывшей под лесом. Сохранившиеся на полянах и склонах Палиевой горы степные растения (до 20 видов) свидетельствуют о том, что ранее на этой территории были развиты лесостепные ландшафты.

В настоящее время в ландшафте парка преобладают дубравы. Вдоль берега р. Рось сосредоточены ивняки и осокорники. На территории парка все естественные растительные ценозы в значительной степени изменены в процессе создания садово-парковых ландшафтов.

Работы по акклиматизации древесно-кустарниковых пород проводятся в этом дендропарке почти 200 лет, однако в литературе, к сожалению, отсутствуют какие-либо материалы об их результатах.

Выше приводятся некоторые сведения о деревьях и кустарниках дендропарка, полученные автором в результате шестилетних исследований (1950—1955 гг.).

К 1956 г. в парке насчитывалось около 420 видов древесных растений. В приведенный список (см. таблицу) включены растения парка старше 12-летнего возраста и некоторые более молодые растения, вступившие в пору плодоношения.

Автором, кроме вошедших в таблицу растений, интродуцируются около 200 видов растений, которые еще не достигли цветения.

Основными показателями степени акклиматизации растений приняты данные по их зимостойкости и засухоустойчивости и способности к плодоношению.

Для характеристики зимостойкости растений в таблице используются следующие обозначения: I — вполне зимостойкие; II — с обмерзающим в суровые зимы приростом; III — с обмерзающими многолетними побегами, но с сохранением надземной части; IV — обмерзающие до корневой шейки, но отрастающие; V — не зимостойкие, зачастую целиком вымерзающие. Обозначения степени засухоустойчивости растений следующие: 1 — засухоустойчивые; 2 — с обгорающей во время засухи частью листьев, 3 — сбрасывающие листья под действием высоких температур. Цветение и плодоношение обозначены условными знаками: Пл — плодоносит; Цв — цветет. Возраст некоторых растений в таблице определен приблизительно.

Дендропарк «Александрия»
г. Белая Церковь

О НЕКОТОРЫХ БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ЛОТОСА ОРЕХОНОСНОГО (*NELUMBIUM NUCIFERUM* GÄRTN.) В СВЯЗИ С ЕГО ИНТРОДУКЦИЕЙ

П. А. Шафранов

Некоторые ценные в декоративном отношении водные растения могут быть с успехом использованы для оформления водоемов и бассейнов в городских парках и скверах. К таким растениям относятся виды лотоса (Nelumbium Juss.). Один из видов лотоса в диком состоянии растет в дельте Волги и интродуцирован на Кубани. Во «Флоре СССР», т. VII, этот вид, близкий к индийскому и дальневосточному лотосу, именуется лотосом ореxоносным (*Nelumbium nuciferum* Gärtn.). Вегетативной основой, которая позволяет этому тропическому виду существовать далеко за пределами тропиков, является корневище (Липский, 1911).

Однако работы, знакомящие с лотосом в дельте Волги (Чугунова-Сахарова, 1924; Доброхотова, 1938), на разливах Куры и Аракса (Шавров, 1908; Шелковников, 1909), на Кубани (Троицкий, 1955), в ботанических садах (Фомин, 1905), лишь вскользь касаются корневища и не затрагивают вопросов семенного размножения. Недостаточно освещены в литературе также и биоморфологические особенности зародыша, проростка, молодого и взрослого растения лотоса.

Изучение онтогенетического развития лотоса проводилось автором на Дамчикском участке Астраханского государственного заповедника в 1955 и 1956 гг. Глубокой осенью 1955 г., после спада воды, были обследованы заросли лотоса на участках обнаженного дна с полупогруженными или почти полностью погруженными орехами. Весной 1956 г. (21 апреля), до повышения уровня воды, на таких участках были собраны по два-три ореха, которые проращивались в лабораторных условиях. Некоторое количество орехов было оставлено на месте для наблюдения над проростками в естественных условиях. Толщина водяного слоя местообитаний во время вегетации колебалась от 80 до 140 см в зависимости от рельефа дна. Проростки были найдены 23 июня 1956 г. Части двух типичных растений были измерены, проростки и молодые растения зарисованы.

Кроме того, были поставлены опыты и наблюдения за проростками и ростом молодых растений в лабораторных условиях. В опыте, начатом 17 декабря 1955 г., выяснялось влияние уровня воды на рост первичных листочков. На дно глубокого цилиндра с водой опускали проросток с грузиком, поддерживающим растение в вертикальном положении. Цилиндр содержали в теплом светлом помещении при температуре воздуха не ниже 26 и не выше 30°. В утренние часы измеряли первичные листочки, не извлекая проростки из цилиндра.

В опыте, начатом 23 июня 1956 г., выяснялся процесс формирования корневища. Проростки были высажены в ил в дубовом чане с заделкой семядольной части проростков на глубину до 6 см. Уровень воды в чане не превышал 45 см, спадая временами до 15 см. К концу вегетационного периода вся поверхность воды чана была покрыта плавающими листьями лотоса. Во втором ярусе росли резуха малая и неизвестный вид хары.

Одно растение было извлечено из чана 23 сентября, промерено, зарисовано и зафиксировано в спирте.

Проростки были выращены из плодов урожая 1955 г. Плод лотоса представляет собой односемянный орех яйцевидной формы длиной около 20 мм

и шириной около 10 мм; кожура его плотная, черная с сизым налетом. Вес ореха колеблется в пределах 1,033—1,652 г (Чугунова-Сахарова, 1924). Плотная кожистая кожура препятствует проникновению воды внутрь плода. Это свойство кожуры, наряду с биохимическими качествами семядолей, обеспечивает сохранение жизненности зародышей на сотни лет (Крокер, 1950).

Чтобы облегчить доступ воды к зародышу, был предложен ряд приемов для нарушения верхних слоев кожуры, в частности, воздействие на кожуру кислотой (Ohga, 1923 и 1926 а, б, с).

С этой же целью мы утоньшали кожуру ореха в его плодоножковой части напильником, засыпали орехи в стеклянные банки и заливали кипятком. Через каждые пять дней воду меняли, так как разбухшая кожура орехов подвергалась разложению. Банки содержали в светлом помещении при температуре воздуха 26—28°.

Изучение зародыша показало, что в стебельке хорошо выражены следующие части: эпикотиль, первое и второе междоузлия, узлы и два согнутых в коленца первичных листочка с копьевидно свернутыми недоразвитыми пластинками (рис. 1). Хорошо развитый эпикотиль связан в семядольном узле с участком ткани, по-видимому, несущим гаусториальную функцию. Отсутствие гипокотиля, по нашему мнению, отличает проросток лотоса от проростков других видов растений (Серебряков, 1952).

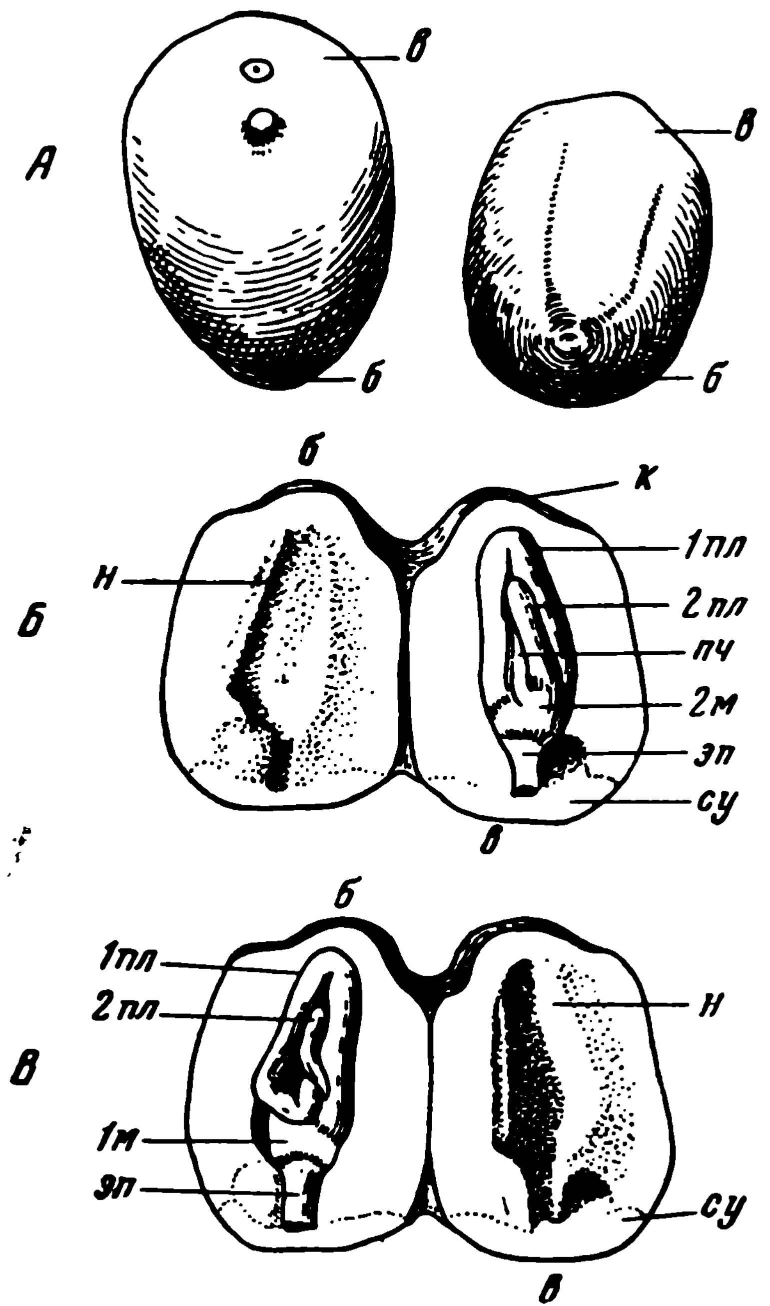


Рис. 1. Плод и зародыш лотоса:

А — плод; *Б* и *В* — зародыш; *б* — основание (плодоножковое); *в* — верхушка; *к* — кожура; *н*—ниша; *су* — семядольный узел; *эп* — эпикотиль; *1м* — первое междоузлие; *2м* — второе междоузлие; *1пл* — первый первичный листочек; *2пл* — второй первичный листочек; *пч* — почечка

Приведенное описание зародыша не совпадает с предыдущими описаниям (Чугунова-Сахарова, 1924), в которых не различаются части стебель.., а за стебелек принимается листочек; эпикотиль же называется гипокотилем. Нами также обнаружена перепоночка, облекающая стебелек.

В условиях опыта проростки появлялись на пятый день. Под давлением набухающих семядолей происходил продольный разрыв кожуры и показывались зеленые листочки, которые в процессе роста выпрямлялись, извлекая из межсемядольной щели копьевидно свернутые листовые пластин . Через сутки пластинка первого первичного листочка расправлялась на поверхности воды. Много позже то же самое происходило со вторым первичным листочком; одновременно обозначалась верхушечная почка.

В дальнейшем утолщались и удлинялись эпикотиль, первое и второе междоузлия, росли части первичных листочков, оформлялись узлы и верхушечная почка и в узлах появлялись придаточные корешки (рис. 2).

Наблюдения за ростом черешков первичных листочков проростка, помещенного на дно глубокого цилиндра с водой (15 декабря 1956 г.), показали, что черешок одного первичного листочка длиной 10 см вытянулся

вдоль сосуда вертикально; длина второго листочка составляла 1 см. На вторые сутки растение увеличилось в размерах и поднялось вверх. Чтобы провести наблюдения за ростом, пришлось прикрепить к ореху грузик. Длина черешка первичного листочка увеличилась в течение двух суток с 38 до 70 см, или с 0,5 до 1 см за час. Длина той же части проростков, развивавшихся в естественных условиях при уровне воды 80—140 см (23 июня 1956 г.), равнялась 125 см. Все проростки имели развитые пластинки листьев и систему придаточных корешков в узлах. Листья плавали на поверхности, их черешки были свернуты в растянутую спираль, а орехи были как бы подвешены внизу.

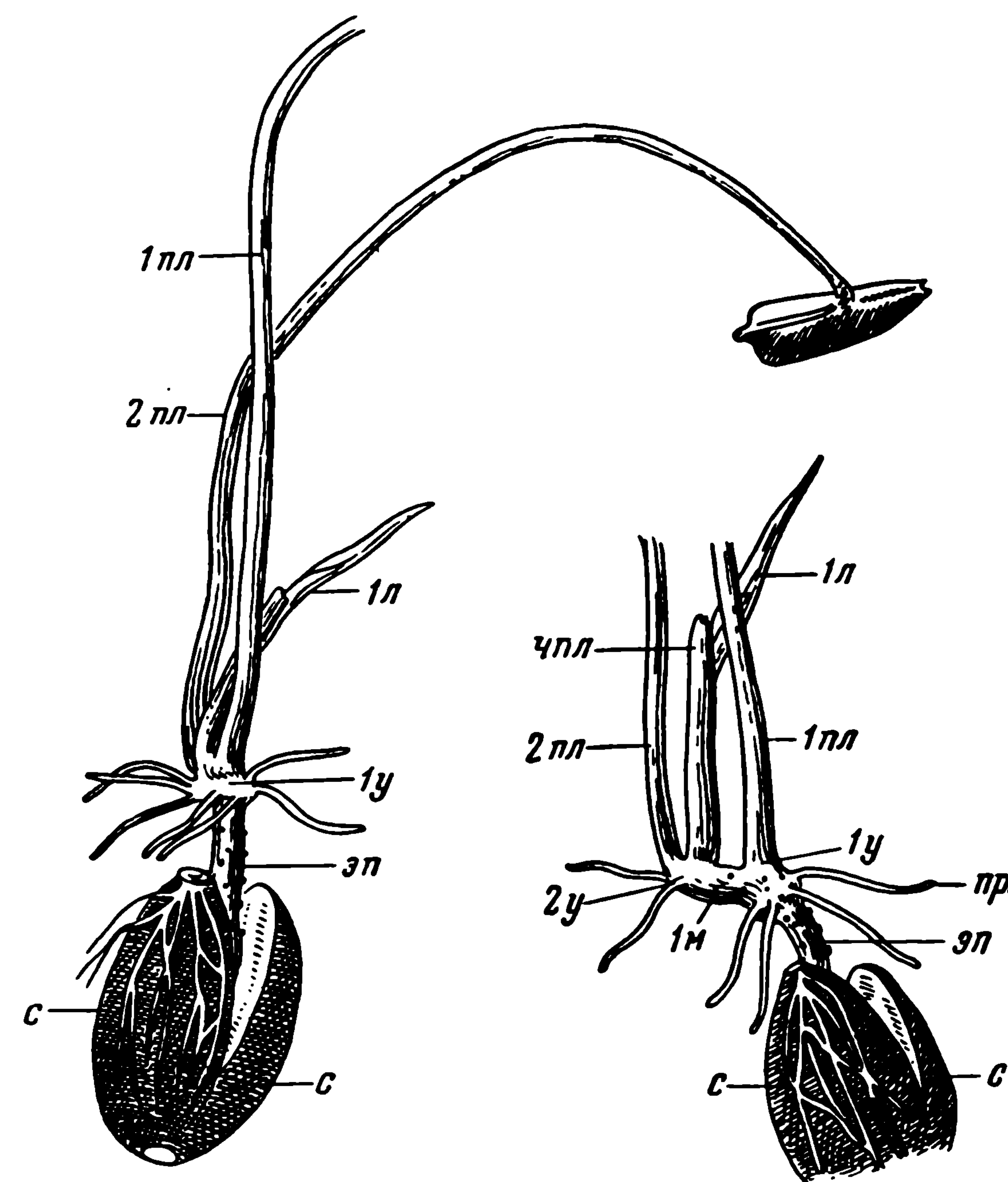


Рис. 2. Развитие проростка:

с — семядоля; эп —эпикотиль; 1у — первый узел; 2у — второй узел; 1м— первое междоузлие; прк — придаточные корешки; 1пл — первый первичный листочек; 2пл — второй первичный листочек; чпл— чешуевидный предлист; 1л — первый лист

В то же время были найдены и молодые растения, имевшие зачаток корневища.

Изучение формирования корневища в условиях опыта показало, что переход от проростковой фазы к фазе молодого растения выражается в появлении очередных листьев и формировании корневища (рис. 3). Первый и последний листы молодого растения появляются из-под покрова чешуевидного предлиста. Листья развиваются при моноподиальном росте побега. С появлением пятого листа разрастается четвертое междоузлие. Вследствие изгиба междоузлия верхушка моноподиального побега обращается наклонно книзу. Соприкоснувшись с субстратом, она углубляется в последний, но вскоре корневище меняет направление из наклонного на горизонтальное и укореняется в узлах системой придаточных корней. Появляющиеся листья, независимо от положения корневища, растут вертикально вверх. Это обусловлено ростом черешков и наличием в них аэренхимы, отмеченной рядом авторов (Чугунова-Сахарова, 1924; Доброхотова, 1938).

О состоянии листьев и корневища к концу вегетационного периода дает представление анализ растения, извлеченного 23 сентября из грунта чана, где глубина слоя воды равнялась 15 см.

У этого растения каждый очередной лист превышает по своим размерам предшествующий. Однако последний (девятый) лист недоразвился в связи с наступлением похолодания, приостановившего рост.

Длина междоузлий корневища также последовательно увеличивается от междоузлия к междоузлию как на главной, так и на боковых осях. Ранее образовавшиеся ответвления достигли бо̀льших размеров, чем поздние.

Рост главной оси приостановился на девятом междоузлии (рис. 4).

Общее торможение роста междоузлий приводит к возникновению утолщенных предконцевых междоузлий, иногда называемых «корнеплодами-черенками» (Чугунова-Сахарова, 1924).

К концу роста общая протяженность корневища достигла 278 см, а суммарная поверхность площади плавающих листьев — 1454 см².

Утолщенные междоузлия закладываются заглубленно, что обусловлено положительным геотропизмом концов корневищ. Боковые оси приурочены к тем узлам, которые являются основанием изгибов главной оси.

В заповеднике были проведены опыты посева лотоса и посадки его проростками (рассадой). Результаты этих опытов дают основание для некоторых рекомендаций по культуре лотоса в естественных водоемах, бассейнах и аквариумах.

Учитывая тепло- и светолюбивость лотоса, для его культуры надо выбирать участки бассейнов, желательно проточных, хорошо прогреваемые солнечными лучами. Уровень воды в естественных водоемах не должен превышать 130 см (при максимальном подъеме) и опускаться ниже 10 см. Грунт должен быть топким с залеганием ила или заиленного песка на глубину 30—40 см. Подстилающей породой может быть глина или песок. В месте посадки могут расти нимфейник, водокрас, резуха малая, ежеголовник. Эти растения сообитают с лотосом в природной обстановке.

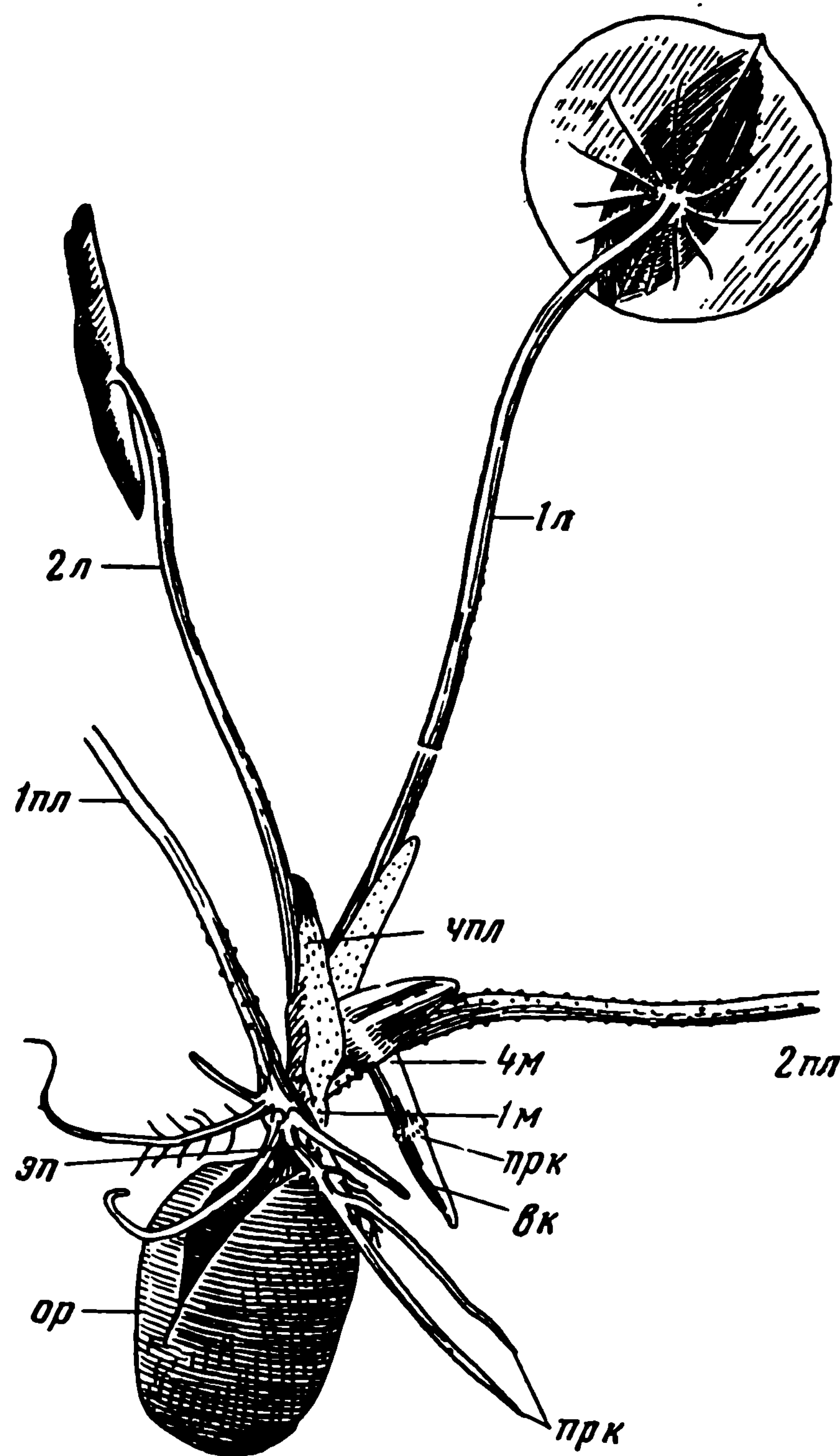


Рис. 3. Формирование корневища лотоса: *ор* — орех; *эп* — эпикотиль; *1м* — первое междоузлие; *4м* — четвертое междоузлие; *вк* — верхушка (конец) корневища; *прк* — придаточные корешки; *чпл* — чешуевидный предлист; *1пл* — первый первичный листочек; *2пл* — второй первичный листочек; *1л* и *2л* — очередные листья

В прудах и озерах лотос можно выращивать по мелководному прибрежью.

Глубина специально устраиваемых для посадки лотоса бассейнов должна быть не менее 150 см. Искусственный субстрат на дне бассейна должен состоять из слоя песка (30 см) и слоя ила или заиленного песка (40 см). Уровень воды в бассейнах надо поддерживать на высоте 30—50 см.

Лотос хорошо растет в аквариумах с прочным каркасом и толстым стеклом. Минимальные размеры аквариума должны быть (в см): длина 100, высота 70, ширина 60. Дно аквариума покрывают слоем мелкого песка (10 см) и слоем ила или заиленного песка (30 см), затем аквариум заполняют водой. Воду в аквариумах периодически освежают.

Очень удобно выращивать лотос на открытом воздухе в дубовых чанах, диаметром 150—200 см и глубиной 130—150 см, заполненных на 50—60 см илом или заиленным песком.

В нашем опыте в чан была налита обычная вода, освежавшаяся не реже двух раз в месяц доливом через край.

Для посева лотоса пригодны орехи урожая любой давности. Орехи, предназначенные для посева, с осени стратифицируют во влажном песке. Проращивают орехи в апреле в стеклянных банках, заполненных водой, и содержат в светлых помещениях при температуре 26—30°. Воду в банках меняют через каждые 5 дней.

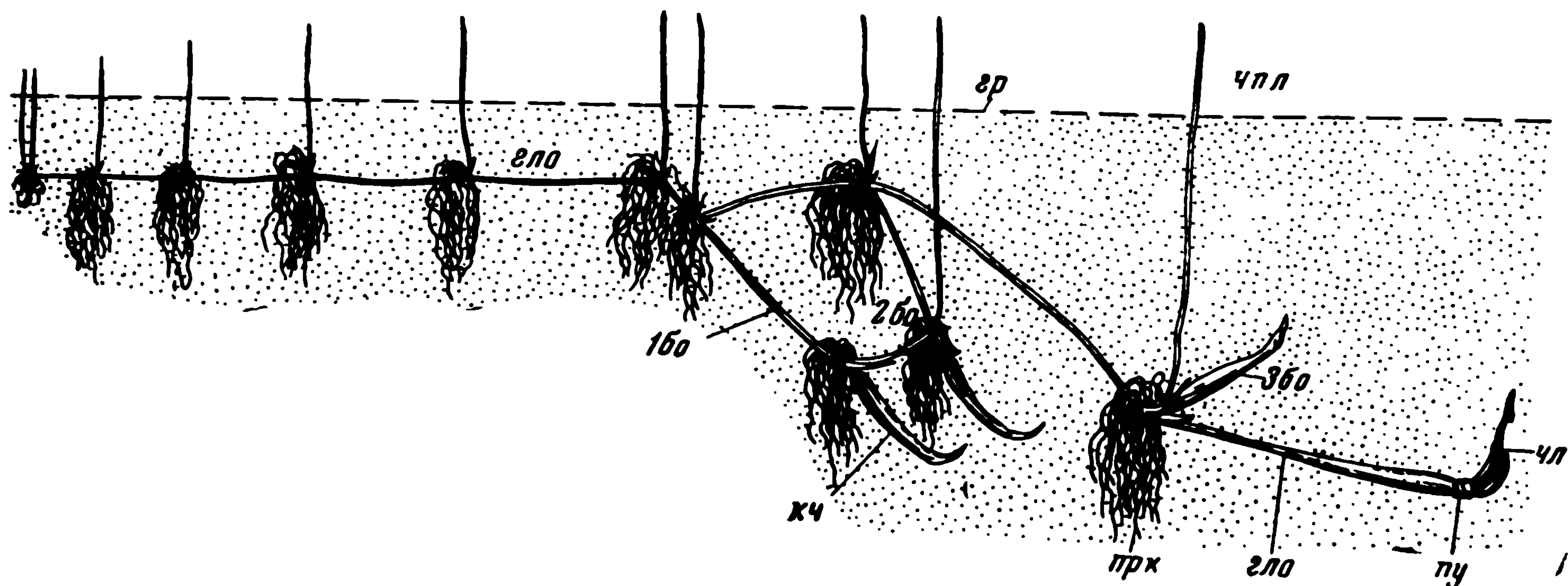


Рис. 4. Схема развитого однолетнего корневища:

гло — главная ось; *1,2,3бо* —первая, вторая, третья боковые оси второго порядка; *кч* — корнеплоды-черенки; *чпл* — чешуевидный предлист; *чл* —черешки плавающих листьев; *прк* —придаточные корешки; *пу* — предконцевой узел с зачатками придаточных корешков; *л* —лист

Нестратифицированные орехи перед проращиванием надо подпиливать в базальной части. В конце апреля их можно начинать проращивать.

Высадку проростков начинают в мае, но обязательно в хорошо прогретую воду. Рассаду, т. е. проростки в фазе хорошо развитых первичных листочков, высаживают в ил. Проростки выбирают из банок в ведро, заполненное на $^1/_3$ водой, и доставляют к месту посадки. При посадке семядольную часть проростка погружают в ил на глубину 6—8 см.

При низком уровне хорошо прогреваемой воды проростки быстро укореняются, образуют первые очередные листья и корневище. Укоренившиеся молодые растения не всплывают. К зиме они образуют запасающие органы. В естественных условиях зимуют хорошо. При культуре лотоса в бассейнах и чанах необходимо утепление. Хорошие результаты дает укрытие соломой.

ВЫВОДЫ

1. Плоды лотоса урожая прошлого года после перезимовки в иле обнаженного дна водоема способны прорастать как в искусственных, так и естественных условиях.

2. Плоды лотоса урожая прошлого года, утоньшенные в базальной (семяножковой) части, хорошо прорастают после обработки кипятком.

3. Укоренившиеся в грунте проростки всплывают при длине первичного листочка 38 см.

4. Питательных веществ семядолей проростка достаточно для образования двух первичных листочков с хорошо развитой пластинкой первого из них.

5. Длина первичного листочка плавучего проростка в естественных условиях может достигать 125 см.

6. Минеральное питание плавучих проростков осуществляется системой придаточных корней и, возможно, всей соприкасающейся с водой поверхностью первичных листочков.

7. Укоренение плавучих проростков происходит развивающимися придаточными корнями вследствие положительного геотропического изгиба и метамерного роста корневища. В природе, по-видимому, начало новым зарослям лотоса могут давать пассивно перемещающиеся и укореняющиеся на мелководье плавучие проростки.

8. Проростки лотоса хорошо развиваются в освежаемой или слабо проточной воде при температуре 26—30°.

9. Лучшим субстратом для развития лотоса является ил или заиленный песок, подстилаемый на глубине 30—40 см мелкозернистым песком.

ЛИТЕРАТУРА

Доброхотова В. Н. Материалы к изучению *Nelumbo caspica* (Fisch.) Schipcz. в дельте Волги. Тр. Астрах. госуд. запов. 11, 1938.

Крокер В. Рост растений. М., ИЛ, 1950.

Липский В. Цейлон и его ботанические сады, 1911.

Серебряков И. Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М., Изд.-во «Сов. наука», 1952.

Троицкий С. Н. Лотос в кубанских лиманах. «Природа», 1953, № 9.

Троицкий С. Н. Опыт вселения лотоса в кубанские лиманы. «Бот. журн.», т. XL, 5, 1955.

Фомин А. Цветение лотоса *Nelumbo nucifera* Gärtn. в бассейне Кавказского отделения в Тифлисском ботаническом саду. «Вестн. Тифл. бот. сада», 1905.

Чугунова-Сахарова Н. Л. Некоторые результаты исследования лотоса *Nelumbo nucifera* Gärtn. в Каспийско-Волжском районе. «Русский гидробиол. журн.», т. III, № 8—10, Саратов, 1924.

Шавров Н. К. К вопросу о местонахождении лотоса (*Nelumbo nucifera* Gärtn.) в Закавказье. «Вестн. Тифл. бот. сада», вып. 13, 1908.

Шавров Н. К. За священным лотосом. «Природа и люди», № 14, 6/11, 1914.

Шелковников А. К вопросу о местонахождении лотоса *Nelumbo nucifera* Gärtn. на разливах Аракса и Мугани. «Изв. Кавказск. музея», т. IV, вып. 3, Тифлис, 1909.

Ohga I. On the longevity of the fruit of Nelumbo nucifera. «Bot. May», Tokyo, № 37, 1923.

Ohga I. The Germination of century - old and recently harvested indian lotus fruits, with special reference to the effect of oxygen supply. «Am. Journ. Bot.», vol. XIII, № 10, 1926a.

Ohga I. On the structure of some ancient, but still vioble fruits of Indian lotus, with special reference to their prolonged dormancy. «Jap. Journ. Bot.», № 3, 1926b.

Ohga I. A comparison of the life activity of century-old and recently harvested indian Lotus fruits. «Amer. Journ. Bot.», vol. XIII, № 10, 1926c.

Астраханский государственный заповедник

ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО



РАСТЕНИЯ СОВЕТСКОЙ ЧАСТИ КАРПАТ, ЦЕННЫЕ ДЛЯ ЗЕЛЕНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

С. С. Харкевич

Флора советской части Карпат, являющаяся восточным форпостом типичной альпийской флоры, отличается богатством и своеобразием. Она содержит ряд видов, широко представленных в Западной, Средней и Южной Европе, в том числе и на Балканском полуострове, но не встречающихся в Восточной Европе. Многие из этих растений представляют значительный интерес для озеленения и декоративного садоводства.

Некоторые дикорастущие карпатские растения могут быть с успехом использованы с этой целью как в районах естественного распространения, так и за их пределами.

Большую работу по изучению и введению в культуру дикорастущих декоративных растений Прикарпатья и Карпат вел в начале XIX в. ботанический сад кременецкой гимназии (впоследствии ботанический сад лицея). В этом отношении большая заслуга принадлежит В. Г. Бессеру и А. Л. Анджейовскому. В 1821 г. Бессер издал на польском языке работу о декоративных растениях и их использовании [1]. Эта работа в настоящее время, к сожалению, почти забыта и представляет большую редкость.

Работой по изучению и использованию наиболее интересных карпатских растений в настоящее время занимаются ботанические сады Ужгородского, Львовского и Черновицкого государственных университетов, а также ботанический сад АН УССР в Киеве. Ботанический сад Львовского государственного университета им. И. Франко и в прошлом достиг в этом отношении значительных успехов (работы М. Рациборского, С. Кульчинского и других исследователей).

В Ботаническом саду АН УССР на участке «Карпаты» площадью около 4 га создаются флористические экспозиции главнейших типов растительности советской части Карпат с возможным учетом взаимосвязей, горизонтального и вертикального размещения этих типов и т. д. В первую очередь выращиваются наиболее типичные и интересные виды.

Изучение растений в естественной обстановке и в культуре в Ботаническом саду АН УССР и предварительное испытание некоторых из них в парках Киева показывают возможность более широкого хозяйственного использования ряда видов природной флоры Карпат.

Из древесных пород очень интересны, в частности, кедровая сосна европейская (*Pinus cembra* L.) и лиственница польская [*Larix polonica* (Racib.) Szaf.]. Раньше в Карпатах кедровая сосна была обычной породой, но теперь

[1] Besser. Spis roślin ozdobnych, znajdujących się w ogrodzie botanicznym liceum Wołyńskiego w Krzemieńcu, Krzemieniec, 1821.

сохранилась лишь местами у верхней границы леса. Лиственница спорадически встречается в виде единичных экземпляров или небольших групп. Оба эти вида нуждаются в охране и заслуживают введения в культуру.

Широкого внедрения в зеленые насаждения заслуживает также тисс ягодный (*Taxus baccata* L.), вымирающее растение, изредка встречающееся в Карпатах. В окрестностях Коломыи сохранилась самая большая в Европе тиссовая роща.

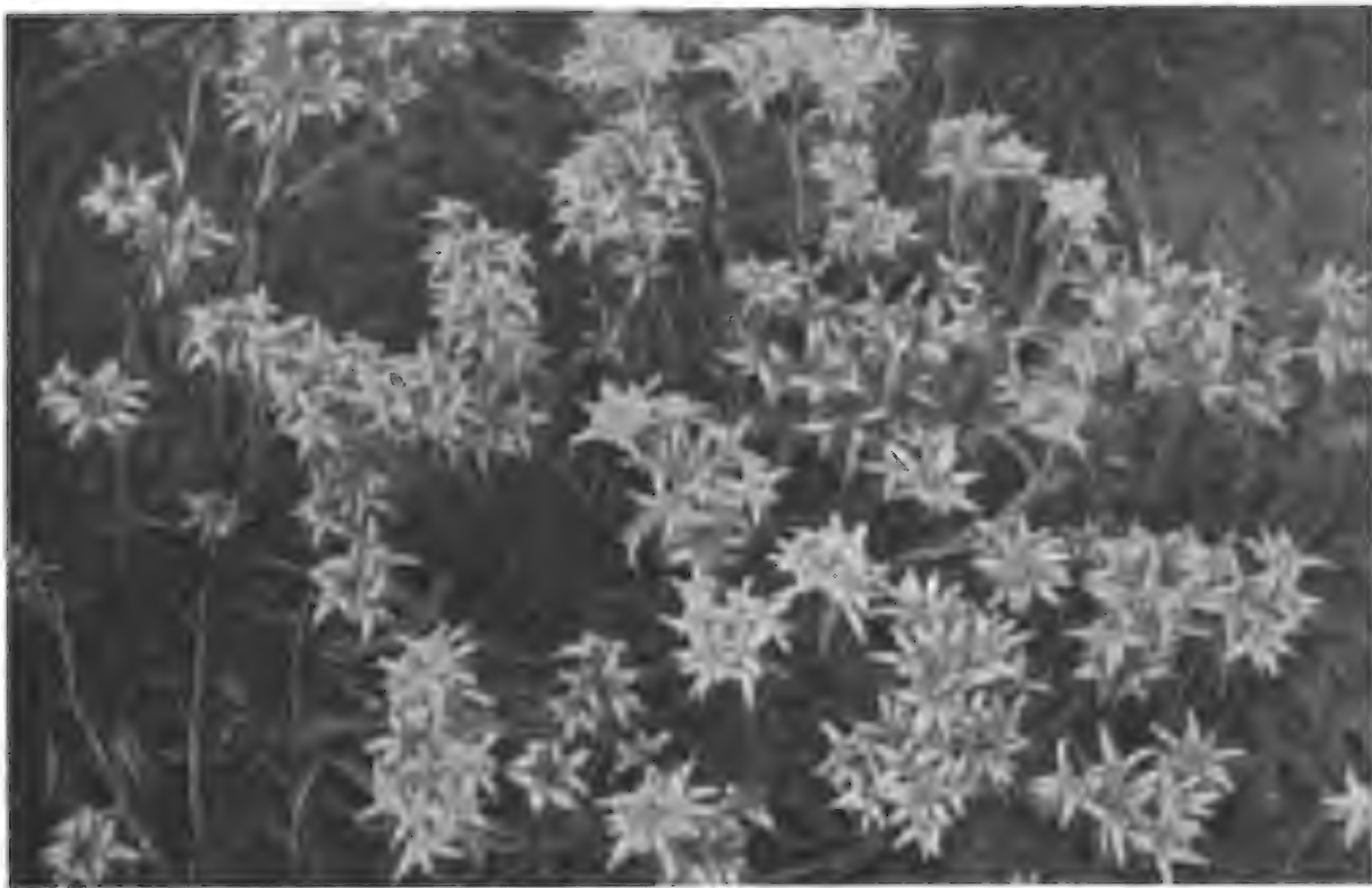


Рис. 1. Белотка альпийская, или эдельвейс

Известный интерес представляет также карпатская криволесная сосна жереп (*Pinus mughus* Scop.), достигающая 3—5 м высоты и образующая заросли у верхней границы леса в юго-восточной части Закарпатской области.

Из кустарников более широкое распространение должна получить сирень восточнокарпатская (*Syringa Josikaea* Jacq. f.), неправильно называемая иногда венгерской (в действительности она в Венгрии не растет). Эта сирень отличается высокой морозостойкостью и цветет на 2—3 недели позже обычной сирени. Она встречается в нескольких пунктах в смешанных горных лесах в Закарпатской области, а также в верховьях р. Стрый в Дрогобычской области.

Не меньший интерес для интродукции представляют роза альпийская (*Rosa pendulina* L.) и рододендрон восточнокарпатский (*Rhododendron Kotschyi* Simonsk.). Роза альпийская часто встречается в буковых и темнохвойных лесах и выходит к верхней границе леса. Она достигает 2 м высоты, не имеет шипов. Цветки ее душистые, пурпурно-розовые, одиночные или расположенные по два-три. Гипантии отличаются высоким содержанием витаминов.

Рододендрон восточнокарпатский, эндемичный вид Восточных Карпат, достигает 1 м высоты и образует большие заросли в юго-восточной части

советских Карпат. Цветет он весьма обильно в конце мая или в первой половине июня. Цветки достигают до 2 см в поперечнике.

Среди деревянистых лиан особого внимания заслуживает княжик альпийский (*Atragene alpina* L.), довольно часто встречающийся вдоль рек, по опушкам и на полянах в поясе темно-хвойных лесов в юго-восточной части Закарпатской области. Достигает он 3 м высоты. Голубоватые чашелистики имеют 3—4 см длины, лепестки беловатые, в два раза короче чашелистиков.

Некоторые травянистые растения советской части Карпат уже используются в той или иной мере в качестве декоративных. К таким растениям относятся белотка альпийская, или эдельвейс (*Leontopodium alpinum* Cass.) (рис. 1), водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris* L.), герань крупнокорневищевая (*Geranium macrorrhizum* L.), горечавка желтая (*Gentiana lutea* L.), колокольчик карпатский (*Campanula carpatica* Jacq.), ястребинка оранжевая (*Hieracium aurantiacum* L.) и др. Водосбор обыкновенный, герань крупнокорневищная и ястребинка оранжевая настолько хорошо приживаются в новых районах, что дичают и прочно входят в состав местной флоры. Горечавка желтая является лекарственным растением.

Менее распространены, но заслуживают широкого введения в культуру такие виды, как безвременник осенний (*Colchicum autumnale* L.), белоцветник весенний (*Leucojum vernum* L.), василек мягкий (*Centaurea mollis* Waldst. et Kit.), морозник красноватый (*Helleborus purpurescens* Waldst. et Kit.) и шафран Гейффеля (*Crocus Heuffelianus* Herbert).

Безвременник осенний встречается довольно часто на влажных лугах на равнине, в предгорьях и в горных районах. Цветет в октябре-ноябре. Успешно культивируется в Ботаническом саду АН УССР; морозостоек и довольно засухоустойчив. Требует влажных и хорошо удобренных почв. Размножается хорошо вегетативно — дочерними клубнелуковицами, а также семенами. Хорошо переносит пересадку.

Белоцветник весенний встречается в буковых лесах и на лугах в лесном поясе. Представляет исключительный интерес, как раноцветущее растение. Его цветение продолжается в течение 2—3 недель в марте-апреле. К началу лета листья погибают. Хорошо удается в культуре в Киеве. Требует свежих и богатых перегноем почв. Лучше всего растет в тени деревьев или кустарников. Хорошо размножается «детками» и на одном месте держится продолжительное время.

Василек мягкий, многолетнее корневищевое растение, достигающее 50 см высоты, встречается довольно часто на лугах, склонах и оползнях до верхней границы леса. Эндемичный вид Карпат. Цветет в июне в течение 3—4 недель. Отличается беловойлочными, почти серебристыми листьями и стеблями, крупными, красивыми соцветиями, продолжительным цветением, морозостойкостью и относительной засухоустойчивостью. Нуждается в достаточно рыхлых и удобренных почвах. Размножается корневищевыми черенками и быстро разрастается. Хорошо переносит пересадку. На одном месте держится продолжительное время. Слабо плодоносит, семена повреждаются вредителями.

Морозник красноватый — многолетнее корневищевое растение — довольно часто встречается в лесах нижнего пояса гор. Цветет в марте-апреле; цветение продолжается около месяца. В культуре неприхотлив, морозостоек. Требует удобренных свежих почв и затенения. Размножается делением корневищ и семенами. Успешно культивируется в условиях Киева и дает здесь обильный самосев.

Шафран Гейффеля встречается на высокогорных лугах — полонинах, на полянах, в лесном поясе и у верхней границы букового леса, где ранней

весной создает сплошные ковры. Цветки одиночные, до 15 см длины, фиолетовые, реже лиловые, пурпурные или белые. Цветет ранней весной, в марте-апреле, сразу же после того, как сойдет снег. Цветение продолжается 2—3 недели. Хорошо удается в культуре, морозостоек, но плохо переносит длительные засухи. Требует богатых перегноем и достаточно увлажненных почв. Размножается вегетативно «детками», которые высаживаются на глубину 5—6 см.



Рис. 2. Колючник бесстебельный

В декоративном отношении представляют интерес также шафран белоцветковый (*Crocus albiflorus* Kit.) с белыми, фиолетово-лиловыми или полосатыми цветками, цветущий весной, и шафран банатский (*C. banaticus* Gay), с светло-пурпурными или лиловыми цветками, цветущий осенью.

Красивой листвой, довольно крупными соцветиями и продолжительным цветением отличается душевка альпийская [*Acinos thymoides* (L.) Moench], внешне напоминающая тимьян. Это стелющееся многолетнее растение с краснеющими чашечками и фиолетово-розовыми венчиками произрастает на скалах, на тенистых склонах гор в субальпийском поясе. Хорошо чувствует себя в условиях Киева; размножается вегетативно и семенами; дает самосев. Цветет в июле-августе. Арника горная (*Arnica montana* L.), являющаяся ценным лекарственным растением, очень декоративна в цвету благодаря крупным оранжевым соцветиям, закрывающимся на ночь. Цветет в июне-июле. В культуре это растение еще не освоено.

Весьма декоративен колючник бесстебельный (*Carlina acaulis* L.) (рис. 2), произрастающий на сухих лугах. Он цветет в августе-сентябре. Хорошо размножается семенами. Прекрасно растет в условиях Киева.

Интересен также многолетний балканско-карпатский василек Кочи (*Centaurea Kotschyana* Heuff.) с темно-пурпурными цветками, достигающий 1 м высоты. В условиях Киева растет хорошо и дает всхожие семена.

В Восточных Карпатах встречается эндемичная гвоздика скученная (*Dianthus compactus* Kit.), близкая к культивируемой гвоздике бородатой. Гвоздика скученная произрастает в больших количествах на полонинах и достигает 40 см высоты. В соцветии бывает до 30—40 цветков. Лепестки розовые, до 2 см длины. Размножается вегетативно и семенами. Хорошо растет в Киеве.

Изредка в Карпатах встречается кандык собачий зуб (*Erythronium dens-canis* L.). Это растение цветет рано весной и отличается красивыми розовыми или фиолетовыми цветками. Листочки околоцветника до 3 см длины, с пятнами при основании.

Встречается также подснежник белоснежный (*Galanthus nivalis* L.), свойственный Средней и Южной Европе, и два вида высокорослой горечавки, интересные в декоративном отношении, а именно горечавка ластовневая (*Gentiana asclepiadea* L.) и горечавка точечная (*G. punctata* L.). Горечавка ластовневая — лесное растение, но кое-где на лугах она образует густые заросли. В высоту достигает до 50—80 см. В августе-сентябре растение покрыто большим количеством крупных темно-синих цветков, собранных пучками в пазухах верхних листьев. Горечавка точечная достигает 1 м высоты, покрыта крупными чемерицевидными листьями, а в пазухах верхних листьев несет пучки крупных желтых цветков с бурыми точками. Встречается у верхней границы леса, в зарослях кустарников и на склонах в субальпийском поясе.

Герань красно-бурая (*Geranium phaeum* L.) — корневищевое растение, распространенное в буковых и производных от них лесах, на Востоке доходит до Днепра. Достигает 70 см высоты, имеет угловато-почковидно-округлые листья с темными бурыми пятнами. Размножается семенами и легко переносит пересадку. В условиях Киева растет хорошо и дает обильный самосев.

Советские Карпаты являются самым восточным районом, где произрастает в диком виде раноцветущий нарцисс узколистный (*Narcissus angustifolius* Curt.). Этот вид встречается только в нескольких точках Закарпатской области. В декоративном отношении он почти не отличается от распространенного у нас в культуре нарцисса поэтического (*N. poeticus* L.), происходящего с южных склонов Альп. В условиях Киева чувствует себя превосходно.

Птицемлечник зонтичный (*Ornithogalum umbellatum* L.) довольно часто встречается на сухих лугах в поясе дубовых лесов в предгорьях. Имеет многоцветковое щиткообразное соцветие. Цветет в июле. Размножается дочерними луковичками, образующимися в большом количестве у основания материнской луковицы. В условиях Киева растет очень хорошо. В западных областях УССР довольно часто культивируется и дичает.

Телекия красивая [*Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg.] растет в лесах и иногда образует значительные заросли. Она достигает 2 м высоты, имеет красивую листву и крупные соцветия. Цветет во второй половине лета. Неприхотливое растение, хорошо культивируется и легко дичает (Ленинград и другие места). Часто встречается также на Кавказе.

Сольданелла горная [*Soldanella montana* (Willd.) Mikan] встречается в верхнем лесном поясе, а сольданелла венгерская (*S. hungarica* Simonsk.) — на горных лугах и вдоль ручейков. Это многолетние растения до 20—30 см высоты с колокольчатыми бахромчатыми фиолетовыми цветками. Цветки собраны в зонтиковидное соцветие. Цветет ранней весной. Плохо переносит засуху, на зиму требует укрытия. Может представить интерес для выращивания на увлажненных каменистых участках, вдоль ручейков и около водоемов.

Валериана трехлистная (*Valeriana tripteris* L.) довольно обычна в верхнем поясе гор Закарпатья на незадерненных склонах, осыпях, вдоль рек. Достигает 50—60 см высоты. Цветет в мае-июне. Цветки белые или розовато-фиолетовые. Легко размножается вегетативно. Успешно культивируется в условиях Киева.

Многолетняя восточнокарпатская фиалка (*Viola declinata* W. et K.) часто образует сплошные заросли на субальпийских и альпийских лугах, а также на полянах в лесном поясе. Цветет в мае или июне. Цветки фиолетовые, до 3,5 см длины.

В настоящей статье приведены только некоторые виды природной флоры советской части Карпат, представляющие значительный интерес как декоративные растения. Природная флора советской части Карпат нуждается в дальнейшем изучении с целью выявления полезных растений и введения их в культуру.

Ботанический сад
Академии наук Украинской ССР

ДЕКОРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

М. М. Али-Заде

Природная флора Азербайджана богата красиво цветущими растениями, которые можно успешно использовать для расширения ассортимента культивируемых декоративных растений. Особенно много красиво цветущих, засухоустойчивых луковичных и корневищевых растений в Нахичеванской АССР.

Культивирование засухоустойчивых декоративных растений в засушливых районах Азербайджана, в которых возделывание растений без искусственного полива невозможно, имеет большое значение.

В условиях сухого климата Апшерона испытание некоторых дикорастущих азербайджанских растений дало положительные результаты. Так, например, установлено, что растения из сухих низменных районов, в особенности из Нахичеванской АССР, на Апшероне ежегодно дают семена и зачастую растут лучше, чем в природных условиях.

Дикорастущие луковичные и корневищевые растения из семейств амариллисовых, лилейных и ирисовых являются ценным исходным материалом для селекции.

Из семейства амариллисовых в ботаническом саду культивируется два вида штернбергии.

Штернбергия желтая [*Sternbergia lutea* (L.) Ker-Gawl.] в диком состоянии растет в Азербайджане (Хачмас, устье р. Самура, Ленкоранская низменность Ах-согляр) на сухих склонах. Отличается очень поздним и длительным цветением, которое наступает 5—8 октября и продолжается до 15 ноября. Массовое цветение отмечается 12—14 октября. В засушливые годы бутонизация несколько запаздывает, например, в 1953 г. она началась 2 октября, а в 1954 г. 8 октября. Во влажную осень 1955 г. первые бутоны появились 30 сентября. На одном растении развивается до 13 цветков. Жизнь отдельного цветка продолжается 5—6 дней.

В условиях Апшерона может расти без орошения. Цветение начинается раньше листьев, которые начинают появляться только в период массового цветения. По окончании цветения рост листьев продолжается, и к середине января растения достигают высоты 15 см. Заслуживает введения в культуру, так как цветет поздней осенью и в начале зимы. В сплошных посадках образует красивый ярко-желтый ковер, который после окончания цветения приобретает зеленую окраску и сохраняет декоративность до апреля. Можно использовать в рядовых и групповых посадках в цветниках.

Штернбергия Фишера [*S. Fischeriana* (Herb.) Roem.] в диком состоянии растет в Ахсуинском районе и в Талыше на сухих склонах. Относится к раноцветущим растениям. На Апшероне цветение начинается в первых числах января с наступлением солнечной и относительно теплой погоды (7—8°). В пасмурные дни даже при температуре 8—10° бутоны не раскрываются. Листья появляются несколько раньше, чем бутоны. В дальнейшем цветонос значительно превышает листья.

В 1953 г. появление листьев отмечено 3 января, а массовое их развитие — 13—14 января. Бутонизация началась 7 января, но из-за холодной погоды (3—7°) бутоны развивались медленно. Кратковременные морозы (—3 —5°) приостановили развитие бутонов, но они не пострадали, и после установления теплой погоды (7—10°) 28—29 января бутоны распустились. Цветение продолжалось до 4 марта. В теплую сухую бесснежную зиму начало отрастания листьев отмечено 3—4 января, массовое отрастание — 7—10 января, начало бутонизации — 6 января, цветение — 9 января. Общий период цветения составляет 5—6 недель, а продолжительность жизни цветка — 8—10 дней.

Штернбергия Фишера вполне пригодна для использования в рядовых и групповых посадках на цветниках.

В условиях Апшерона она развивается нормально и обильно цветет, но не образует семян и размножается только вегетативно.

Совместное использование обоих видов может обеспечить декоративный эффект с начала октября до апреля, а при холодной весне, как, например, в 1956 г., до мая включительно. В сплошных посадках рекомендуется площадь питания 25 × 25 см. Оба вида могут оставаться на одном месте 5—6 лет.

Из сем. лилейных в саду был испытан тюльпан Шмидта (*Tulipa Schmidtii* Fom.) — один из самых красивых и крупноцветковых дикорастущих тюльпанов. Этот вид встречается в Азербайджанской ССР в Астрахан-Базарском районе (сел. Эшакчи), в Джебраиле, на склонах гор Меджили и Хонашен. Он имеет довольно крупную луковицу 2,5—4 см в диаметре, сизые узкие по краю волнистые листья и красные бокаловидные цветки диаметром 6—7 см. Цветочная стрелка 12—15 см высоты.

Отрастание растений начинается в первых числах марта, бутоны образуются в конце апреля, цветет с 10—12 до 22 мая. Продолжительность жизни цветка — 4—5 дней. Размножается луковицами и семенами. При посадке луковицами зацветает через год, а при размножении семенами — через 4—5 лет. Посадку луковиц необходимо производить на глубину до 15—20 см.

Тюльпан Шмидта пригоден для групповых посадок на клумбах, в цветниках, бордюрах и на газонах.

Из сем. ирисовых в культуре испытано несколько видов ириса. Дикорастущие карликовые виды ирисов могут культивироваться в особенно засушливых районах. Из них наиболее декоративны ирисы Камиллы, изящнейший, грузинский, волчье ухо, Медведева, Анны, Шелковникова, сетчатый, мелколинейчатый и др.

Из крупных наиболее засухоустойчивых видов большого внимания заслуживают ирисы серно-желтый и Алексеенко.

Ирис Медведева (*Iris Medwedewii* Fom.) в Азербайджане растет на сухих склонах в окрестностях сел. Касмальян. Стебель 5—12 см высоты с одним крупным верхушечным цветком. Бутоны появляются в последних числах апреля, цветки распускаются в первой декаде мая в течение 10—12 дней. Жизнь отдельного цветка продолжается 4—5 дней.

Размножается семенами и делением корневищ, пересадку переносит легко. Посев семян и посадку корневищ рекомендуется производить осенью. При семенном размножении цветение наступает на 4—5-й год. При размножении корневищами плодоношение наступает через год. Может быть использован для создания рядовых и групповых посадок.

Ирис волчье ухо (*I. lycotis* Woron.) растет в Нахичеванской АССР (окрестности с. Бадамлы и Коланы Шахбузского района и с. Казанчи Джульфинского района). Корневище толстое, короткое, ползучее. Стебель с одним крупным верхушечным цветком достигает 20 см высоты, без цветка — 10—12 см. Бутоны появляются примерно 5 апреля, цветение начинается 15 апреля и продолжается 18—20 дней. Цветок сохраняется 5—6 дней. В отдельные годы (1956 г.) с прохладной весной цветение запаздывает на 10—15 дней. Размножается делением корневищ и семенами. Посев семян и посадку корневищ рекомендуется производить с осени. При размножении корневищами цветение наступает через год.

При наблюдении в естественных условиях нами отмечена сильная изменчивость в окраске околоцветников этого ириса и найдены несколько форм, описанных А. А. Гроссгеймом (f. *magnifica*, f. *heterochroa*, f. *typica*, f. *pantera*, f. *pardus*).

Ирис Алексеенко (*I. Alexeenkoi* Grossh.) распространен в Азербайджанской ССР в Казахском районе (гора Гюльгюли-даг, гора Ах-даг, на равнине и нижнем горном поясе), растет на травянистых склонах, среди кустарников, на полях. Корневище толстое, короткое, ползучее. Стебель короткий, иногда почти неразвитый, стрелка заканчивается одним цветком. Цветок фиолетовый или желтый, 8—10 см длины, с тонким ароматом.

Размножается делением корневищ и семенами. В первом случае цветение наступает через год, изредка в первый год посадки. Хорошо переносит пересадку. При семенном размножении зацветает на 3—4-й год.

Пригоден для создания ленточных и групповых или низкобордюрных посадок.

Ирис серно-желтый (*Iris sulphurea* K. Koch) растет в Нахичеванской АССР и на Карбахе на каменистых сухих склонах, лесных полянах и опушках. Корневище толстое, коричневато-розоватое. Стебель толстый, 40—60 см высоты. Листья зеленые, часто пурпурно-окрашенные.

В ботаническом саду отрастание начинается в конце марта, бутонизация — в первых числах мая, цветение — со второй половины мая и продолжается 12—15 дней. Отдельный цветок живет 4—5 дней. Плоды созревают 25 июля — 1 августа.

Растение в культуре не требовательно и хорошо переносит почвенные и климатические особенности Апшерона, обильно цветет и плодоносит на второй год после пересадки. В первый год растение нуждается в незначительном поливе. При размножении корневищами цветет через год. Деление корневищ и посадку рекомендуется производить осенью или ранней весной. При семенном размножении зацветает на 5—6-й год.

Пригоден для создания групповых и бордюрных посадок на клумбах и в цветниках.

Некоторые виды ириса мало различаются по морфологическим признакам. Например, ирисы мелколинейчатый и остродольный имеют одинаковое строение и величину цветка, но у первого на наружной части околоцветника имеется бархатистое темно-пурпурно-коричневое пикообразное, часто округлое пятно. Однако в природных условиях встречаются растения без пятна. Такие экземпляры мы относим к новой форме *Iris lineolata* var. *immaculata* Alizade. Живые растения этой формы имеются в коллекции сада. Они завезены в 1952 г. из селения Дзегем Шамхорского района.

На Апшероне дикорастущие ирисы отрастают осенью, при раннем наступлении дождливого периода — со второй половины сентября. В засушливые годы у растений почти всех видов отрастание задерживается. Массовое отрастание происходит с 20 по 25 октября. Исключением является ирис остродольный, который начинает отрастать в первой декаде октября.

При культуре дикорастущих ирисов, особенно с минимальным поливом и внесением удобрений, изменяются рост и развитие растений, наступает преждевременное цветение, а период цветения удлиняется.

Институт ботаники им. В. Л. Комарова
Академии наук Азербайджанской ССР

КОЛЛЕКЦИЯ ТРАВЯНИСТЫХ ПИОНОВ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Н. С. Краснова

Коллекция травянистых пионов Главного ботанического сада собиралась в течение 1946—1956 гг. и состоит в настоящее время из 13 видов, взятых из природной флоры, и 157 садовых форм пиона белоцветкового (*Paeonia albiflora* Pall.) и пиона лекарственного (*P. officinalis* L.).

В 1949—1956 гг. проведено изучение имеющихся в коллекции сортов с целью выявления их биологических особенностей и декоративных качеств. Описание собранных в коллекции видов и сортов производилось по следующей схеме: общий вид куста (высота, ширина, строение); форма и окраска листьев; форма, величина цветка и окраска венчиков; стойкость окраски (возрастные изменения); сроки цветения (начало, массовое, конец); продолжительность декоративного эффекта (число дней); устойчивость против болезней.

Виды пиона природной флоры СССР, за исключением пиона белоцветкового, встречающегося в Сибири и на Дальнем Востоке, используются в декоративном садоводстве далеко недостаточно. Между тем многие из них обладают ценными декоративными качествами и отличаются ранними сроками цветения.

Наиболее ценны для декоративного садоводства пион узколистный (*P. tenuifolia* L.), широко распространенный в Европейской части СССР, на Кавказе, в Средней Европе, на Балканах и в Средней Азии, и марьин корень (*P. anomala* L.), растущий в Европейской части СССР, в Западной и Восточной Сибири и Средней Азии. Помимо декоративных качеств и раннего цветения, второй вид отличается зимостойкостью.

Из видов с цветками желтой или желтоватой окраски большую ценность представляют пион Млокосевича (*P. Mlokosewitschii* Lomak.), эндемичный вид Закавказья и пион Виттмана (*P. Wittmaniana* Hartwiss), распространенный в Закавказье и Иране. Первый вид в средней полосе зимой нуждается в укрытии, второй — зимует без укрытия.

Высокой декоративностью листьев и цветков отличается пион Березовского (*P. Beresowskii* Kom.), происходящий из Китая, который зимует в наших условиях без укрытия.

Пион лекарственный (*P. officinalis* L. syn. *P. fulgida* Sabine), растущий в Средней и Южной Европе наряду с пионом белоцветковым, является родоначальником многочисленных садовых сортов.

Формы и сорта, происшедшие от пиона белоцветкового, объединяются в обширную группу китайских пионов (*P. chinensis* hort.). В последние годы для выведения пионов с желтыми цветками селекционеры используют пионы Млокосевича и Виттмана.

Сортовое разнообразие пионов определяется в основном размерами, строением и окраской цветков, сроками и продолжительностью цветения и, отчасти, строением и высотой куста.

По строению цветка выделено три группы пионов — немахровые, полумахровые и махровые.

Венчик немахровых пионов состоит из одного круга лепестков числом 5—9.

Пионы полумахровые разделяются на три группы:

1. Японские. Венчик с одним кругом лепестков, числом 5—9, расположенных вокруг мясистого диска, на котором находятся многочисленные стаминодии, внешне похожие на тычинки и окрашенные как лепестки или тычинки; нормально развитые тычинки имеются лишь у отдельных сортов.

2. Анемоновидные. Венчик с одним кругом крупных лепестков, числом 5—9 и более, расположенных вокруг мясистого диска. В центре цветка имеются многочисленные короткие и широкие стаминодии, окрашенные, так же как и лепестки, и перемежающиеся с небольшим количеством тычинок. В пределах одного растения форма цветка нередко варьирует, приобретая признаки типичной махровости.

3. Типично полумахровые. Венчик с двумя-тремя кругами лепестков и большим количеством расположенных между ними тычинок.

Пионы махровые разделяются на три подгруппы:

1. Полушаровидные. Венчик с одним кругом крупных широких лепестков и многочисленными узкими, часто с зазубренными краями, лепестками в центре, собранными в виде полушария.

2. Корончатые. Венчик состоит из расположенных по краю в один круг широких, крупных лепестков; в средней части цветка — многочисленные узкие лепестки, в центре —небольшое количество широких лепестков, приподнятых в виде короны.

3. Розовидные. Венчик состоит из многочисленных широких и крупных лепестков.

Китайские пионы в коллекции Главного ботанического сада представлены в большом разнообразии по форме и окраске цветков.

В коллекции имеются представители всех перечисленных групп и подгрупп со свойственными им формой и окраской венчиков. Группа немахровых пионов представлена прекрасным сортом Брайд (The Bride), отличающимся весьма обильным цветением. По 3—5 очень крупных чисто белых цветков с большим количеством ярких золотисто-желтых тычинок

в центре расположены на концах крепких прямых побегов. Куст стройный, прямой, с красивыми ярко-зелеными крупными листьями. Этот сорт рекомендуется для одиночных и групповых посадок в парках и скверах.

Из группы полумахровых японских пионов в коллекции имеется шесть сортов. Лучший представитель — сорт Анри Потен (Henri Potin) с яркими гвоздично-розовыми цветками и лососево-кремовыми многочисленными стаминодиями. Пионов с типичной полумахровой константной формой цветка в коллекции насчитывается шесть сортов. Лучшим из них является сорт Адольф Руссо (Adolf Rousseau) с темно-красными лепестками и большим количеством золотистых тычинок между ними.

В декоративном садоводстве особенно ценятся махровые китайские пионы. В коллекции эта группа представлена 142 сортами, из них 59 полушаровидных, 12 корончатых и 69 розовидных сортов. Из полушаровидных пионов сорт Жанна д'Арк является лучшим, а из корончатых — сорт Дюшес де Немур (Duchesse de Nemours) с душистыми белыми цветками прекрасной формы.

Розовидные пионы выделяются не только красотой цветков, но способностью долго сохраняться в срезке. К этой группе относится Эдванс (Advance), имеющий белые цветки.

Сорта пионов чрезвычайно разнообразны по окраске цветков.

Из имеющихся в коллекции пионов сорта с белыми цветками составляют 14,4%, белыми с розовым оттенком — 14,4%.

Сорта с розовой окраской цветков составляют свыше 50% коллекции, в том числе: нежно-розовой 11,2, чисто розовой — 6,6, ярко-розовой — 13,1, розовой с различными оттенками (сиреневым, кремовым, желтоватым) — 11,8 и яркой карминово-розовой — 5,3% сортов и др. К наиболее ценным относятся сорта с розовыми цветками Сара Бернар (Sarah Bernhardt) и Мсье Жюль Эли (Mons. Jules Elie). Сорта с различными оттенками красной окраски цветков находятся в следующем соотношении (в %): с карминово-красной — 3,3, малиновой — 1,3, светло-красной — 2,6, красной — 11,2 и темно-красной — 2,6. Из сортов с темно-вишнево-красными цветками к лучшим относится сорт Мсье Мартен Каюзак (Mons. Martin Cahuzak).

В коллекции почти отсутствуют сорта с желтыми цветками; сорт Примвер (Primevere) имеет белые цветки с канареечно-желтой серединой. Он выведен путем скрещивания китайского пиона с пионом Виттмана.

По срокам цветения китайские пионы можно разбить на три группы: ранние, зацветающие до 10 июня (6,4%), средние — с 10 по 25 июня (82,1%) и поздние, цветущие после 25 июня (11,5%).

Цветение большинства сортов продолжается от 5 до 10 дней, а отдельных цветков одного растения — от 3 до 7 дней. Некоторые сорта имеют более длительный период цветения — от 7 до 12 дней. Самым поздним сортом, отличающимся продолжительным цветением, является Соланж (Solange) с телесно-розовыми цветками.

Подбором сортов и видов можно добиться непрерывного цветения пионов в течение полутора-двух месяцев. В условиях средней полосы первым зацветает пион тонколистный (27 апреля — 10 мая), с половины мая цветут пионы Березовского и белоцветковый, в конце мая — пион лекарственный и его садовые формы. В первых числах июня начинается цветение ранних садовых форм китайских пионов: Agness Mary Kelway, Jeanne d'Arc, M-me Calot и др. Бóльшая часть сортов цветет в июне и лишь некоторые в конце июня — первых числах июля. К последним относятся сорта M-me de Galhau, M-me Marine, Marie и Solange.

В половине июля отцветают самые поздние сорта.

Пионы являются первоклассными срезочными растениями. Бутоны, срезанные в полураспустившемся состоянии, хорошо переносят транспортировку, легко распускаются в воде и сохраняются в холодильнике до четырех месяцев.

Сорта с полушаровидным типом цветка сохраняются в воде значительно хуже, чем сорта других групп. У отдельных сортов срезанный цветок может стоять в воде только 2—3 дня. Цветки различных сортов корончатых пионов сохраняются в воде от 3 до 7 дней. Дольше сохраняются цветки розовидных пионов, среди которых выделяются особо устойчивые сорта (например, Соланж), не теряющие в срезке декоративности в течение 10—15 дней.

В 1949—1955 гг. из коллекции Главного ботанического сада 80 сортов пионов передано производственным организациям и 12 — ботаническим садам.

Изучение собранных в коллекции видов и сортов пиона позволяет поставить следующие задачи в селекционной работе: создание ранних сортов с началом цветения до 10 июня и поздних, цветущих после 25 июня, с продолжительностью цветения одного растения до 10—12 дней; выведение сортов с желтой окраской цветков путем отдаленной гибридизации культурных сортов с дикорастущими видами.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

К ВОПРОСУ О РАЗМНОЖЕНИИ РОЗ ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ

Е. В. Юдинцева

Размножение роз зелеными черенками не получило пока широкого распространения в практике зеленого строительства (Рунов, 1899; Шульгин, 1906; Кичунов, 1911; Десятов, 1915; Ижевский, 1949). Это обусловлено тем, что техника корнесобственного размножения и выращивания роз еще недостаточно разработана, а сорта, пригодные для корнесобственной культуры, не отобраны.

В Главном ботаническом саду с 1948 г. проводились опыты по зеленому черенкованию и выращиванию посадочного материала большого ассортимента роз. Выяснялось влияние на укореняемость зеленых черенков возраста, интенсивности роста побегов, степени затенения парниковых рам. Изучалось также влияние на выход посадочного материала календарных сроков черенкования, условий зимнего хранения укорененных черенков и доращивания их перед посадкой. Кроме того, исследовалось воздействие низких температур на последующий рост корнесобственных растений.

Для всех опытов были взяты сорта из теплолюбивых групп: чайногибридные, ремонтантные, полиантовые, гибридно-полиантовые и плетистые. Черенкование проводилось в теплых парниках при температуре грунта 20—25° и температуре воздуха под рамами 15—18°. Под рамами поддерживалась высокая относительная влажность воздуха (до 90%). В качестве

субстрата для укоренения использовался речной песок. Под слоем песка толщиной 2 см находилась легкая дерново-песчаная земля с небольшим количеством перегноя, а при посадке укорененных черенков в горшки — дерново-песчаная земля. Черенки длиной 7—9 см с тремя почками нарезали из средней и нижней частей побега. У сортов с крупными листьями часть листовых пластинок удалялась (примерно на $^1/_3$).

Через 1,5—2 месяца после начала вегетации грунтовые розы имеют очень много отрастающих, бутонизирующих, цветущих и отцветающих облиственных побегов текущего года, пригодных для черенкования. От основания куста часто отрастают так называемые жировые побеги, отличающиеся быстрым ростом в длину и мощным развитием.

Побеги в возрасте 10—12 дней (травянистые) легко прищипываются и очень интенсивно растут: суточный прирост ремонтантных и плетистых роз достигает 2—3 см. Анатомическое строение их характеризуется почти полным отсутствием механических элементов, слабым одревеснением сосудов и тонким слоем эпидермиса.

Побеги в возрасте 20—25 дней (полуодревесневшие) у большинства теплолюбивых роз имеют хорошо сформированные, но еще закрытые бутоны. Эти побеги растут слабо; они эластичны, но не поддаются прищипке. Анатомическое строение последних характеризуется увеличением элементов древесины и механических элементов.

Побеги 40—45-дневного возраста через 7—10 дней после цветения (одревесневшие) не растут в длину, становятся прочными, в их тканях увеличивается количество древесины и механических элементов.

Сильнорослые жировые побеги имеют рыхлую сердцевину и тонкий слой коры и древесины с крупноклеточными тканями.

Для опыта были взяты черенки двух сортов роз: Мадам Баттерфляй из группы чайногибридных и Эльзе Поульсен из группы гибриднополиантовых. Побеги, находящиеся в различном состоянии (травянистые, одревесневшие и полуодревесневшие с тонких побегов и толстых жировых побегов), срезали одновременно (20 июня) из средней части кроны двухлетних одинаково развитых кустов. Заготовленные черенки (по 100 штук в каждом варианте) были высажены для укоренения в теплый парник.

В результате опыта выяснилось, что укоренение черенков и устойчивость их во время зимнего хранения в значительной мере определяются состоянием побегов, с которых они взяты.

У травянистых черенков через 7—10 дней после посадки в парник наблюдалось массовое загнивание. Чувствительность травянистых черенков к избытку влаги, колебаниям температуры и поражению микроорганизмами исключает возможность их использования для зеленого черенкования. Одревесневшие черенки укоренялись очень медленно, причем к осени 49% черенков образовали только каллюс. В течение зимы молодые корешки легко загнивали, а если сохранялись, то растения развивались очень слабо. Слишком толстые черенки, нарезанные с замещающих жировых побегов, плохо укоренялись и легко загнивали. Лучше всего укоренялись полуодревесневшие черенки, нарезанные с побегов умеренного и даже слабого роста в период бутонизации (за 7—10 дней до цветения). Выход посадочного материала у них равнялся по сорту Мадам Баттерфляй — 90—93%, а по сорту Эльзе Поульсен — 95—97%, в то время как средний выход во всех пяти вариантах опыта составил по этим сортам, соответственно, 50 и 65%.

Для установления лучших сроков черенкования были взяты черенки пяти сортов роз из групп плетистых, ремонтантных, чайногибридных,

полиантовых и гибридно-полиантовых (по 100 черенков каждого сорта). Черенкование производилось 25 июня, 25 июля и 25 августа.

Укоренившиеся черенки были высажены в горшки и в течение зимы хранились в холодной оранжерее при температуре 1—3°.

В таблице приведены результаты опытов.

Влияние сроков черенкования на укореняемость и выход посадочного материала (данные по 100 черенкам)

Дата черенкования	Сорт	Число черенков	
		укоренилось	сохранилось к весне
25.VI	Ф. К. Друшки . .	96	96
	Нью Доун	100	100
	Голден Доун . .	89	87
	Глория Мунди . .	100	100
	Фортшритт . . .	97	97
25.VII	Ф. К. Друшки . .	85	84
	Нью Доун	100	100
	Голден Доун . . .	91	39
	Глория Мунди . .	95	80
	Фортшритт . . .	100	97
25.VIII	Ф. К. Друшки . .	93	31
	Нью Доун	100	90
	Голден Доун . . .	80	30
	Глория Мунди . .	98	46
	Фортшритт . . .	100	67

Полученные данные показывают, что укореняемость черенков не зависит от календарных сроков черенкования, но выход посадочного материала к весне при черенковании в августе значительно снижается. Выпад растений происходит по той причине, что поздно укоренившиеся черенки имеют слабо развитую корневую систему с тонкими неопробковевшими корешками, отмирающими при неблагоприятных условиях. Поэтому зеленое черенкование, как правило, следует проводить как можно раньше. В поздние сроки можно черенковать только отдельные, наиболее стойкие сорта, как Нью Доун и др.

Розы, содержащиеся в течение зимы в оранжерее, уже в апреле развивают много новых побегов, годных для заготовки черенков. Такие побеги к этому времени развиваются у растений, укорененных в предыдущем году, которые хранились и доращивались зимой в оранжереях. Зеленые черенки, нарезанные с оранжерейных растений (сорта Мод Е. Гладстон, Пинк Поульсен, Роте Тешендорф, Офелия, Зондермельдунг), были посажены в теплый парник 15 апреля и укоренились на 97—100%.

Корнеобразование у таких черенков проходит гораздо быстрее, чем у черенков, срезанных с растений, выращенных в грунте. Так, у сорта Мод Е. Гладстон первые корешки у отдельных черенков стали появляться на 7-й день после посадки, на 7—10 дней раньше, чем это наблюдается у черенков грунтовых роз.

К концу мая укоренившиеся черенки дали новые побеги длиной 20—30 см; у большинства растений сформировались бутоны. В первой декаде

июня растения были высажены в грунт с небольшим комом земли и к сентябрю начали обильно цвести. На зиму они были оставлены в грунте и хорошо перезимовали при обычном утеплении. Так, черенки роз сорта Пинк Поульсен перезимовали на 100%, Мод Е. Гладстон и Зондермельдунг — на 96%, Роте Тешендорф — на 65% и Офелия на 56%.

Следовательно, способ ранне-весеннего черенкования роз наиболее перспективен.

Прямые солнечные лучи и высокая температура под стеклянными рамами парника «сжигают» высаженные для укоренения зеленые черенки через 15—20 минут. Поэтому в жаркие солнечные дни температуру под рамами регулируют не только частым проветриванием парников и опрыскиванием черенков, но и затенением рам. Необходимо учитывать, что чрезмерное затенение, как и обильный полив, не только сильно снижает укореняемость, но и приводит к массовому отпаду черенков. Для выявления оптимального светового режима черенки двух сортов (Мадам Ж. Буше и Мод Е. Гладстон), по 120 черенков в каждом варианте, укоренялись при следующих видах затенения: забеленные известью рамы прикрывали соломенными матами; рамы, густо забеленные известью; рамы, затененные притеночными щитами. Контролем служили незатененные растения. Оказалось, что чем сильнее затенение, тем медленнее идет укоренение, несмотря на благоприятный режим температуры и влажности.

В первом варианте укоренилось меньше черенков и с большим запозданием. В этом случае у большинства черенков через 5—7 дней после посадки начали желтеть и опадать листья, затем черенки погибали (многие из них погибали после образования каллюса и появления корешков). Опадение листьев и отмирание черенков наблюдались также и во втором варианте, где черенки получали несколько больше света.

Хорошие результаты по укоренению получены при затенении рам драночными щитами. В этих условиях листья у черенков не опадали и укоренение шло быстрее.

Наилучшие результаты (высокий процент и быстрота укоренения) были получены в варианте без затенения. Но для производственных условий этот способ непригоден, так как он слишком трудоемок: при укоренении на полном свету, чтобы не допустить перегрева, опрыскивание приходилось производить каждые 15—20 минут, как только испарялись капли воды на листьях.

Укорененные черенки роз летних сроков черенкования к осени очень слабо развиваются и не могут быть использованы в качестве посадочного материала. У них слабая корневая система, которая легко подвергается повреждениям как при низких температурах, так и при избытке влаги.

Опыт хранения таких черенков в парниках при соответствующем утеплении не дал положительных результатов: подавляющее большинство черенков чайногибридных и многих полиантовых сортов роз погибли полностью или больше чем наполовину. Удовлетворительно зимовали только черенки некоторых сортов (Хиз Меджести, Нью Доун, Ле Рев и др.), отличающиеся интенсивным ростом и устойчивостью к избытку влаги.

Неудовлетворительные результаты были получены также и при хранении черенков в подвале. В этом случае молодые растения повреждались и отмирали от излишней влажности или от поражения грибными болезнями; наблюдались случаи гибели от высыхания. Наилучшие результаты были получены при хранении укорененных черенков в холодной оранжерее, где легко осуществляется контроль и уход за растениями. Зимний отпад черенков в этих условиях не превышал 1—1,5%. В течение ноября—января для нормальной вегетации розам недостает света даже в

светлой оранжерее. Поэтому в этот период в помещении поддерживался режим, при котором растения находились в состоянии покоя (температура от 0 до 5° при минимальном поливе). Несмотря на то, что в этих условиях большинство роз листья не сбрасывает, рост растений почти прекращается. Например, у полиантовых роз отмечалось отрастание побегов от основания куста в течение ноября-декабря всего на 2 см.

С 15—20 февраля, по мере увеличения дня, постепенно повышалась температура в помещении и усиливался полив. При этом растения начинали вегетировать активнее.

Хранение укорененных черенков в оранжерее дает возможность проводить раннее подращивание и получать полноценный посадочный материал ко времени весенней посадки в грунт. Кроме того, большинство сортов из групп чайногибридных, полиантовых и других роз в апреле — мае зацветает и может быть использовано для комнатной культуры и срезки.

Опыт хранения слабо развитых укорененных черенков в оранжереях для дальнейшего их доращивания и формирования в зимне-весенний период (февраль — апрель) показал, что растения энергичнее трогаются в рост и дают к весне большую вегетативную массу в том случае, если они перед переноской в оранжерею подвергались воздействию осенних заморозков.

С целью проверки этого наблюдения 100 растений сорта Роте Тешендорф одного срока черенкования было помещено при одинаковых условиях в оранжерею до начала осенних заморозков (20 сентября) и 100 растений — после заморозков —3° (30 октября). До середины февраля все растения находились в состоянии покоя, затем они тронулись в рост, причем в разных темпах. У растений, подвергшихся осенью действию заморозков, новые побеги, появившиеся от основания куста, отличались энергичным ростом, были упругими, сочными и хорошо окрашенными, в то время как у растений, не перенесших заморозки, отрастание было более слабым. Это различие сохранилось в последующем развитии укоренившихся черенков и было особенно заметно в период цветения.

При единовременном подсчете цветков и бутонов было установлено, что на одном кусте растений, подвергавшихся действию кратковременных заморозков, в среднем было по 27 цветков и бутонов, а у контрольных — по 19. Различались растения и по нарастанию вегетативной массы. Так, средний вес сырой вегетативной массы опытных растений составил 300 г, а контрольных — 230 г.

ВЫВОДЫ

1. Зеленое черенкование теплолюбивых сортов роз следует проводить в конце бутонизации в наиболее ранние календарные сроки, что обеспечивает высокий выход посадочного материала. В условиях Москвы черенкование грунтовых роз можно проводить с середины июня.

2. При ранневесеннем черенковании зеленые черенки роз, подрощенных в оранжерее, укореняются лучше черенков грунтовых роз, при этом сокращаются сроки выращивания посадочного материала.

3. Лучшим видом затенения рам при укоренении зеленых черенков в парниках являются притеночные щиты; при этом способе затенения черенки получают достаточное количество света и не нуждаются в частом опрыскивании и проветривании.

4. Хранение укорененных черенков в течение первой половины зимы в холодной оранжерее и ранневесеннее доращивание их дают наиболее высокий выход корнесобственных саженцев.

5. Небольшие заморозки (до —3° на поверхности земли) благоприятно действуют на дальнейший рост и развитие укорененных черенков.

ЛИТЕРАТУРА

Десятов Г. Роза. Руководство к культуре. СПб., 1915.
Ижевский С. И. Розы. М., Сельхозгиз, 1949.
Кичунов Н. И. Размножение роз черенками, делением кустов и корнями. «Садовод», 1911, № 11.
Рунов Н. В. Руководство к культуре розана. СПб., 1899.
Шульгин Г. Розы, годные для содержания в комнатах, и их культура. СПб., 1906.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

ВЛИЯНИЕ ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОДВОЯ *ROSA CANINA* L.

Н. Л. Михайлов

Недостаточная разработанность агротехники выращивания высококачественного подвоя задерживает распространение штамбовых роз в декоративном садоводстве. В качестве подвойного материала чаще всего используют различные формы *Rosa canina* L. Для получения штамба подбирают наиболее сильнорослые, ровные, однолетние замещающие побеги шиповника, отходящие от корневой шейки. Высокие штамбы получают от побегов высотой 2 м и выше, средние — от побегов 1,5—1,7 м и низкие — от побегов 1—1,5 м высотой.

Для выращивания такого подвойного материала из семян требуется длительное время, что обусловливается особенностями роста и развития шиповника. В первый год жизни у шиповника развиваются 2—4 побега, которые, как правило, не ветвятся и к концу лета достигают высоты 30—40 см. Зимой невызревшие концы побегов часто подмерзают. На второй год эти побеги начинают ветвиться. Из верхней почки развивается слабый укороченный побег продолжения, от основания куста — замещающие побеги. Они растут интенсивно, не ветвясь, и обгоняют в росте прошлогодние побеги, достигая высоты 60—100 см. На третий год прошлогодние замещающие побеги начинают ветвиться, на ветвях первого порядка развиваются ветви второго порядка, а от корневой шейки — новые замещающие побеги, которые также перерастают прошлогодние и имеют высоту 1,2—1,5 м и больше (рис. 1). В последующие 2—3 года растение достигает своей обычной высоты свыше 2 м. В литературе имеются указания, что побеги высотой 1,5—2 м появляются на растениях 4—5-летнего возраста (Десятов, 1915; Кичунов, 1929).

Опыт выращивания штамбов в Главном ботаническом саду и некоторые литературные данные показывают, что выращивание подвойного материала хорошего качества может быть ускорено. В частности, на сроки формирования куста сильно влияет площадь питания растения. Н. И. Кичунов (1929) рекомендует растения сажать рядами — при ширине междурядий около 1 м и между растениями в рядах около 50 см, вместе с тем указывая, что целесообразнее делать более широкие междурядия.

В Главном ботаническом саду разработка приемов выращивания штамбовых подвоев была начата в 1952 г. Результаты этих опытов позволяют внести некоторые уточнения в вопрос о влиянии площади питания на рост и развитие шиповника. Опыт проводился на суглинистых бесструктурных почвах с показателем pH-7 и содержанием гумуса 2,14%. Для посева были использованы семена, собранные с дикорастущих растений *Rosa canina* L. Весной 1952 г. стратифицированные семена были высеяны, и растения в фазе трех листьев высажены на постоянные места без предварительной пикировки на гряды. Ширина междурядий равнялась 1 м. Расстояния между растениями в рядках были: 0,1, 0,2, 0,3, 0,4 и 0,5 м. В каждом варианте было от 50 до 100 растений. Опыты были заложены в двух повторностях. Уход за растениями заключался в рыхлении почвы, прополке и подкормке. До выкопки растений обрезка не производилась. Через каждые 10 дней проводился осмотр растений, отмечались время появления замещающих побегов и динамика их роста. Осенью 1954 г. половина растений была выкопана в возрасте 3 лет, а осенью 1955 г. остальные в возрасте 4 лет. По каждому варианту учитывались выход штамбового материала, количество замещающих побегов, отходящих от корневых шеек шиповника, и толщина самих корневых шеек (см. таблицу).

Влияние площади питания на выход штамбовых подвоев и рост растений шиповника

Возраст растений	Площадь питания (в м)	Количество растений: не давших штамба	давших штамб (в %): высотой от 1 до 1,5 м	высотой от 1,5 до 2 м	высотой более 2 м	Среднее число замещающих побегов на одно растение	Толщина корневых шеек (в мм)
3 года	0,5×1,0	16	54	25	5	2,3	27,4
	0,3×1,0	12	45	35	8	1,9	24,3
	0,1×1,0	21	47	30	2	0,7	13,8
4 »	0,5×1,0	25	11	49	15	2,4	Измерение не производилось
	0,3×1,0	15	10	56	19	1,9	То же
	0,1×1,0	39	12	35	14	0,6	»

Как видно, наиболее высокий выход штамбового подвоя был получен при площади питания 0,3 × 1,0 м. При такой площади питания на третий год растения в междурядьях сомкнулись и в дальнейшем росли при некотором загущении. Это способствовало интенсивному росту отдельных замещающих побегов. Уменьшение площади питания до 0,1 × 1,0 м отрицательно влияло на развитие растений и снижало выход штамбового подвоя. Увеличение площади питания до 0,5 × 1,0 м также снижало выход штамбового подвоя.

Известно, что качество штамбового подвоя определяется высотой побегов, их количеством на кусте, прямизной и зрелостью побегов, а также толщиной корневой шейки растения. По этим показателям лучшее качество подвоев было получено также при площади питания 0,3 × 1 м.

Для получения штамбового подвоя достаточно иметь на растении один хорошо развитый замещающий побег, лишние побеги приводят к разрастанию куста и корневой шейки. Чем меньше количество удаляе-

мых побегов, тем меньше повреждений наносится растению при обрезке, места срезов быстрее зарастают и отмирания древесины не происходит. У растений с тонкими корневыми шейками наблюдается не столь резкий переход от штамбового побега к корням растений и поэтому можно полагать, что обмен веществ между корневой системой и надземной частью растения нарушается в меньшей степени.

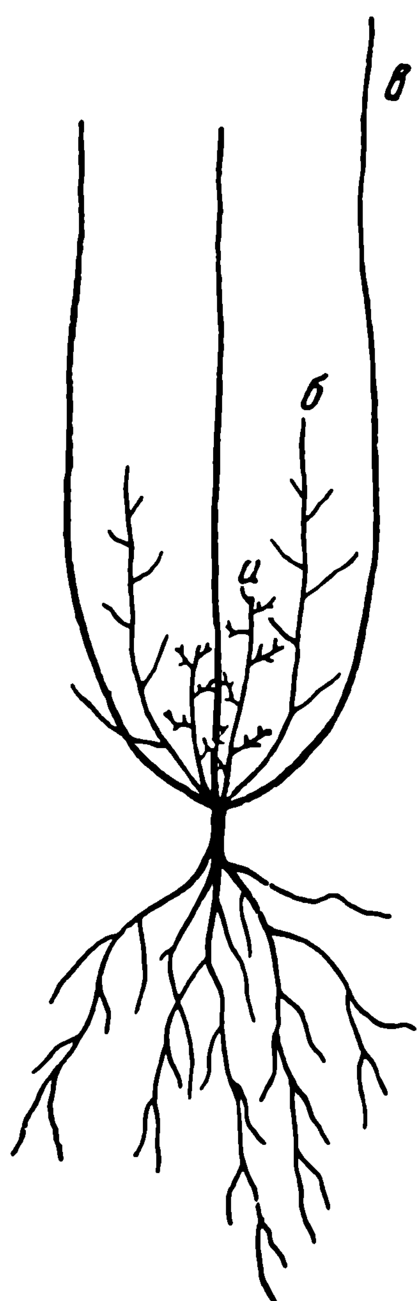


Рис. 1. Схематическое изображение роста и развития трехлетнего куста шиповника:

а — побеги первого года; б — побеги второго года; в — побеги третьего года

В наших опытах растения при загущенном выращивании не так сильно ветвились, были более компактными, имели прямые побеги (рис. 2) и, следовательно, легче поддавались обрезке на штамб. У обрезанных на штамб растений особенно заметна разница в величине корневых шеек (рис. 3).

Сроки появления замещающих побегов у растений, выращенных при некотором загущении, менее растянуты и сдвинуты на более ранний период — к началу лета. Так, при площади питания 0,5 м² к 30 июня у растений появилось только 49% замещающих побегов (от общего числа), а у растений с площадью питания 0,2 м² — 72%. Ранние побеги к осени лучше вызревают, что обеспечивает и лучшую приживаемость, и долговечность прививок, и успешную их перезимовку.

Кроме этого, совершенно очевидно, что при загущенной посадке на одной и той же площади можно вырастить большее количество растений, чем при разреженной посадке. Поэтому абсолютный выход штамбового подвоя с участка получается выше даже при одинаковом процентном их выходе. Опыты с трехстрочным размещением растений дали аналогичные результаты.

Таким образом, при выращивании штамбового подвоя следует сажать шиповник *Rosa canina* L. так, чтобы на третий год создавалось некоторое загущение растений. Разреженная посадка (0,5 м² на одно растение) вызывает чрезмерное разрастание кустов, способствует появлению большего количества замещающих побегов, удлиняет сроки их появления и ведет к утолщению корневой шейки. Все это отрицательно сказывается на качестве штамбового подвоя. Слишком сильное загущение (0,1 м² на одно растение) препятствует их нормальному росту и развитию и сопровождается снижением выхода штамбового подвоя.

Лучшие результаты были получены при посадке шиповника с расстояниями 0,3 м, при ширине междурядий 1,0 м.

Такая площадь питания обеспечивает наибольший выход штамбового подвоя и лучшее его качество. Несомненно, эта площадь питания не может считаться постоянной при различных условиях.

Проведенные нами опыты показывают только один из возможных путей успешного выращивания высококачественного подвойного материала для штамбовых роз. В этом отношении весьма перспективна также селекционная работа, в направлении отбора подвойных форм шиповника, обладающих более интенсивным ростом и меньшей склонностью к ветвлению.

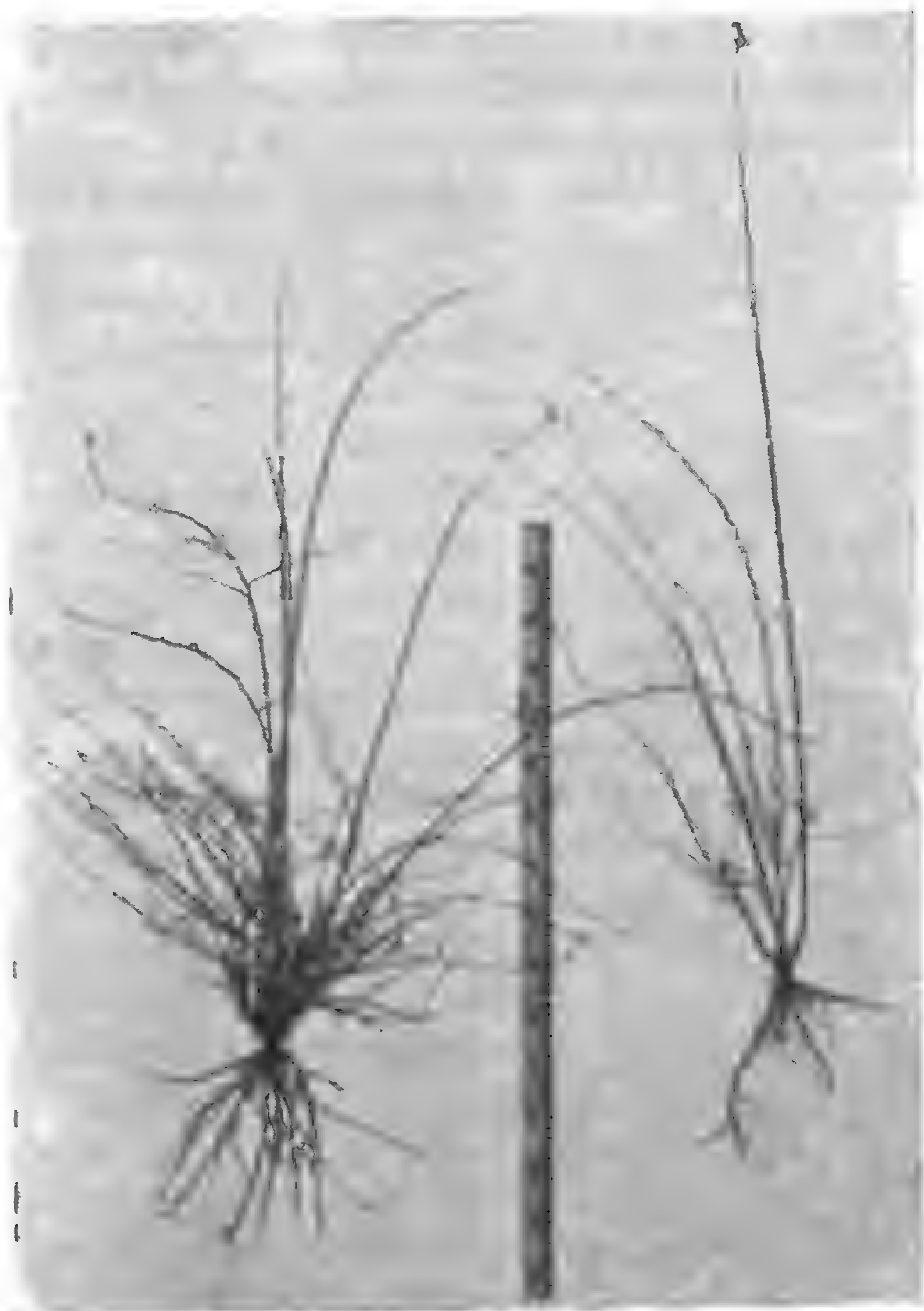


Рис. 2. Два трехлетних куста *Rosa canina* L.:
левый куст выращен при площади питания 0,5×1,0 м; правый — 0,3×1,0, м

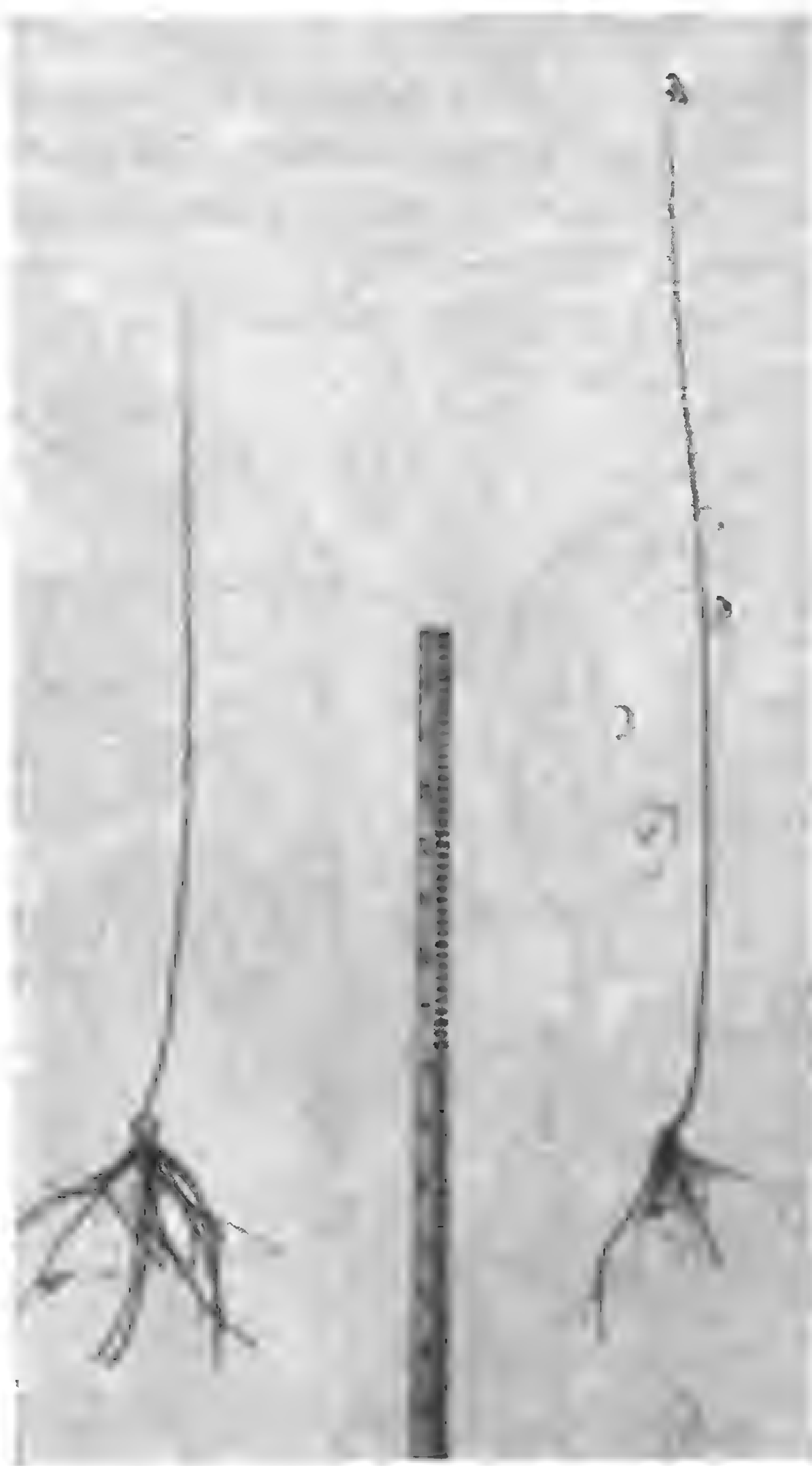


Рис. 3. Штамбовые подвои, полученные из трехлетних кустов *Rosa canina* L.:
левый штамб выращен при площади питания 0,5×1,0 м; правый — 0,3×1, г.

ЛИТЕРАТУРА

Дясятов Г. А. Роза. Руководство к культуре. СПб., 1915.
Ижевский С. А. Розы. М., Сельхозгиз, 1949.
Кичунов Н. И. Розы. Л., 1929.
Рунов Н. В. Руководство к культуре розана. СПб., 1899.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

ВИДОИЗМЕНЕНИЯ ЦВЕТКОВ ПОЧЕЧНОГО ЧАЯ (*ORTHOSIPHON STAMINEUS* BENTH.) ПОД ВЛИЯНИЕМ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Л. И. Бокарева, А. Н. Фогель

Почечный чай (*Orthosiphon stamineus* Benth.) — многолетнее травянистое растение из сем. губоцветных. Применяется при лечении некоторых заболеваний почек, печени, при ревматизме, артериосклерозе и декомпенсированных пороках сердца.

Для районов естественного распространения почечного чая (о-в Ява) характерна высокая средняя годовая температура (25°), обилие осадков (4480 мм в год) и высокая относительная влажность воздуха.

Опыты по выращиванию почечного чая в Абхазской АССР, проведенные в 1950—1955 гг., показали, что в условиях советских субтропиков он может хорошо расти в открытом грунте только в безморозный период. Здесь возможна его однолетняя культура при размножении зелеными черенками или семенами.

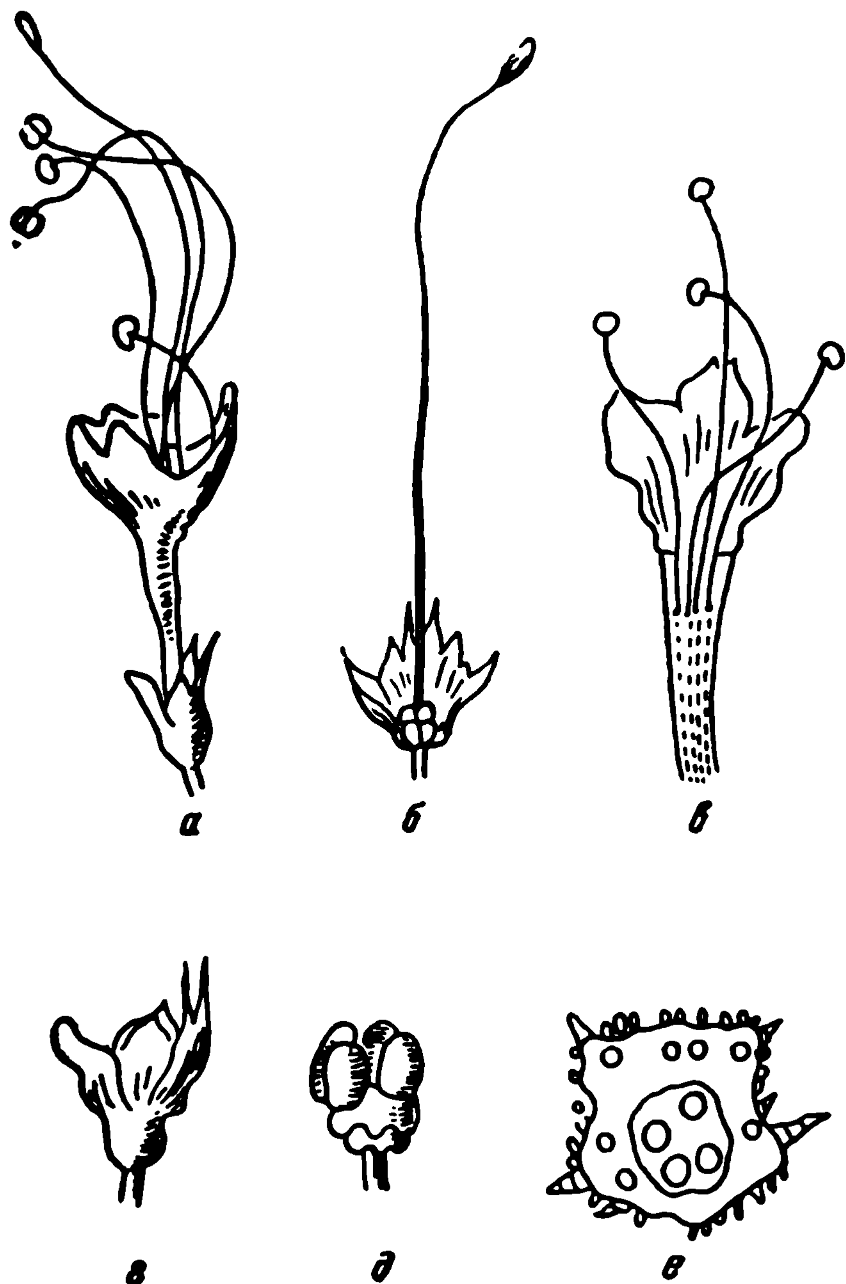


Рис. 1. Строение нормального цветка: *а* — венчик; *б* — пестик; *в* — тычинка; *г* — чашечка; *д* — дробный плод (×1,5); *е* — поперечный разрез завязи (об. 1, ок. 15)

Цветению и плодоношению почечного чая способствует умеренно жаркая устойчивая погода, с температурой не выше 30°, небольшие, изредка перепадающие дожди и относительная влажность воздуха 70—75%. Первое цветение почечного чая в наших условиях происходит летом и протекает нормально; летние цветки имеют нормальное строение (рис. 1). Вторичное цветение происходит осенью при пониженной температуре (16—17°) и влажности воздуха (80 — 90%). К неблагоприятным условиям этого периода относятся также резкие колебания температуры в течение суток (от 12 до 22°). В результате влияния неблагоприятных метеорологических условий нормальное течение процессов цветения и плодоношения почечного чая нарушается, что вызывает ряд тератологических отклонений в строении его цветков.

Нами было изучено строение цветков в осенний период у 274 растений, полученных вегетативным размножением, и у 157 растений, выращенных из семян. Данные о тератологических отклонениях в строении цветков этих растений, о характере этих отклонений и частоте их проявления приведены ниже.

1. Короткопестичные и короткотычиночные цветки с нормальным гинецеем и андроцеем были найдены у 120 растений вегетативного и 76 растений семенного происхождения. В середине октября наблюдается массовое созревание плодов летних длиннопестичных и длиннотычиночных цветков; в это время на боковых пазушных побегах осеннего прироста появляются новые короткопестичные и короткотычиночные цветки. Эти цветки наряду с небольшими размерами венчика (в 1,5 — 2 раза меньше летних) имеют короткие тычинки и пестики до 1,1—1,2 см длиной, в то время как у летних длина тычинок составляет 3,7 см, а пестиков —5,7 см. Венчик, тычинки и пестик нормально развиты. Все четыре тычинки имеют одинаковую длину и прирастают к трубке венчика. Пыльцы много, пыльники хорошо пылят. Пестик одинаковой длины с тычинками или немного превышает их, состоит из верхней четырехлопастной завязи, из середины которой выходит столбик, заканчивающийся фиолетовым, наподобие ложечки, сосочковатым рыльцем. Завязь, так же как и у нормально развитых летних цветков, возникает из двух сросшихся плодо-

листиков; вначале она бывает двухгнездной и несет в каждом гнезде по две семяпочки. Со стороны спинки каждого гнезда внутрь завязи врастают вторичные перегородки и делят гнездо на две части, в результате чего возникает четырехлопастная завязь с одной семяпочкой в каж-

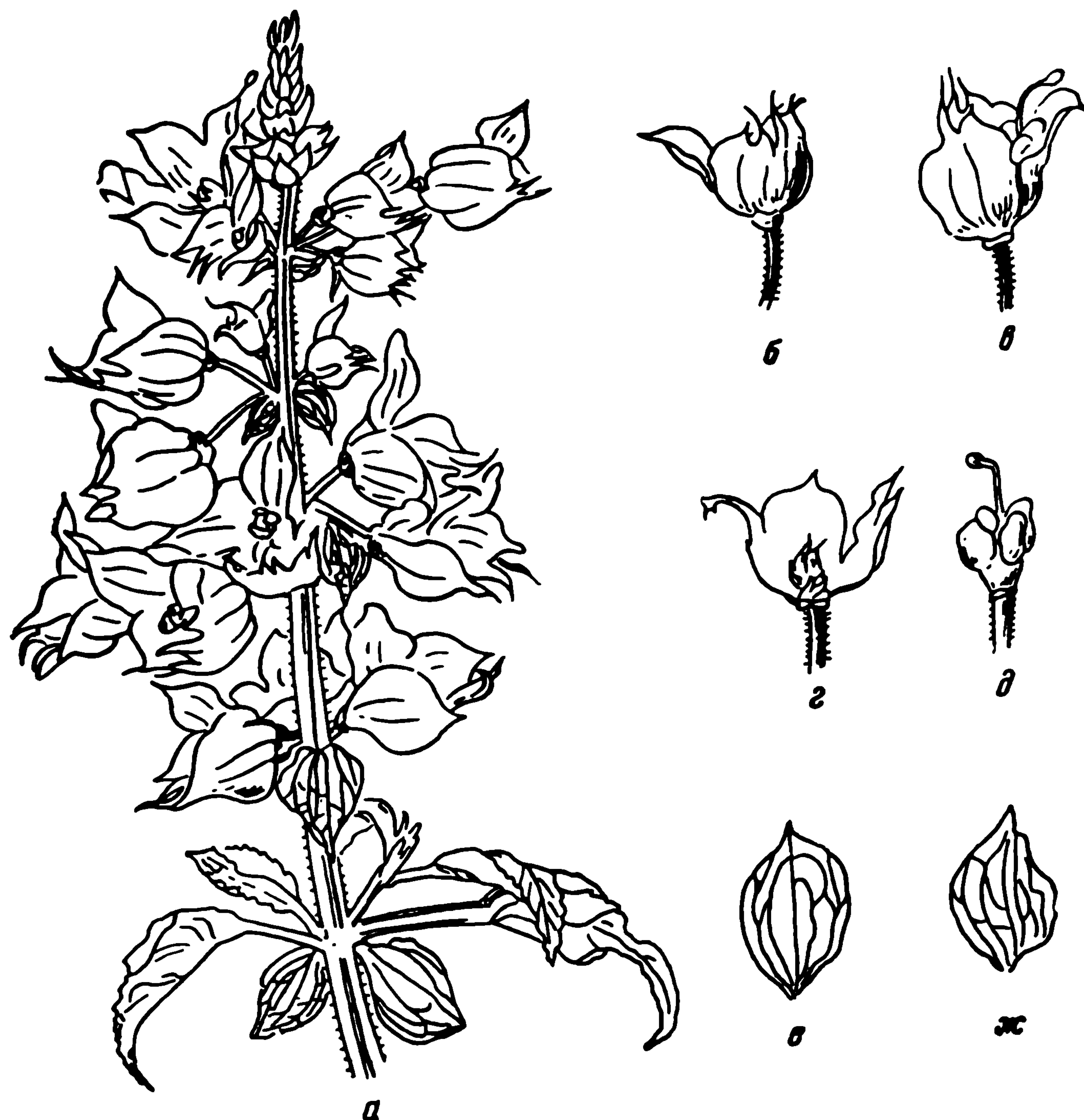


Рис. 2. Строение позеленевшего соцветия и цветков с разросшейся чашечкой и завязью:

а — общий вид соцветия; *б* — чашечка; *в* — чашечка с пестиком; *г* —бутон; *д* — плод с подсохшим рыльцем; *е*, *ж* — чашелистики

дом гнезде. Плод расположен в трубке чашечки и распадается на четыре орешка. Завязывание плодов значительно слабее, чем у летних цветков; оплодотворенная завязь начинает развиваться, но из-за низких температур семена полностью не вызревают.

2. Недоразвитые цветки, образовавшиеся при вторичном цветении осенью на местах опавших цветков летнего цветения, обнаружены у 142 растений вегетативного происхождения и у 75 растений, выращенных из семян. В начале октября в большинстве летних соцветий венчики у цветков опадают по всей кисти, на местах опавших цветоножек закладываются вторичные бутоны и нарушается супротивное их расположение. Все органы цветка в 6—8 раз меньше нормальных. Венчик недоразвитый, светло-розовый, белый или сиреневый, не выступает из чашечки; трубка венчика очень мала. Пестик короче и шире, чем у нормальных цветков, рыльце ланцетной формы с бороздкой посередине. Завязь четырехлопастная. Тычиночные нити короткие, пыльники такой же формы, как у нормальных цветков, но значительно меньших размеров. Бутоны закладываются в очень большом количестве густыми мутовками, в связи с чем междоузлия соцветий сильно укорачиваются. Число цветков возрастает до 150—300,

увеличиваясь по сравнению с нормальными в 3—4 раза. Плоды не завязываются.

3. Недоразвитые цветки, возникшие при вторичной закладке бутонов в отцветших старых чашечках, были обнаружены у пяти растений вегетативного и двух растений семенного происхождения. В середине сентября, в период массового цветения нормальных летних соцветий, на отдельных растениях отцветшие чашечки начинают увеличиваться в размерах и в них вместо развивающегося плода обнаруживаются вторичные бутоны. Растения отличаются от нормальных высокорослостью и крупными листьями. При раскрытии бутонов видна редукция всех частей цветка, венчик в десять раз меньше, чем у нормально цветущих растений. Все доли венчика почти одинаковой длины, сильно недоразвиты и не выступают из трубки чашечки. Окраска венчика светло-сиреневая, белая, розовая. Столбик один, рыльце сильно редуцировано, сплющенное, подсохшее, завязь четырехлопастная. Плоды не завязываются.

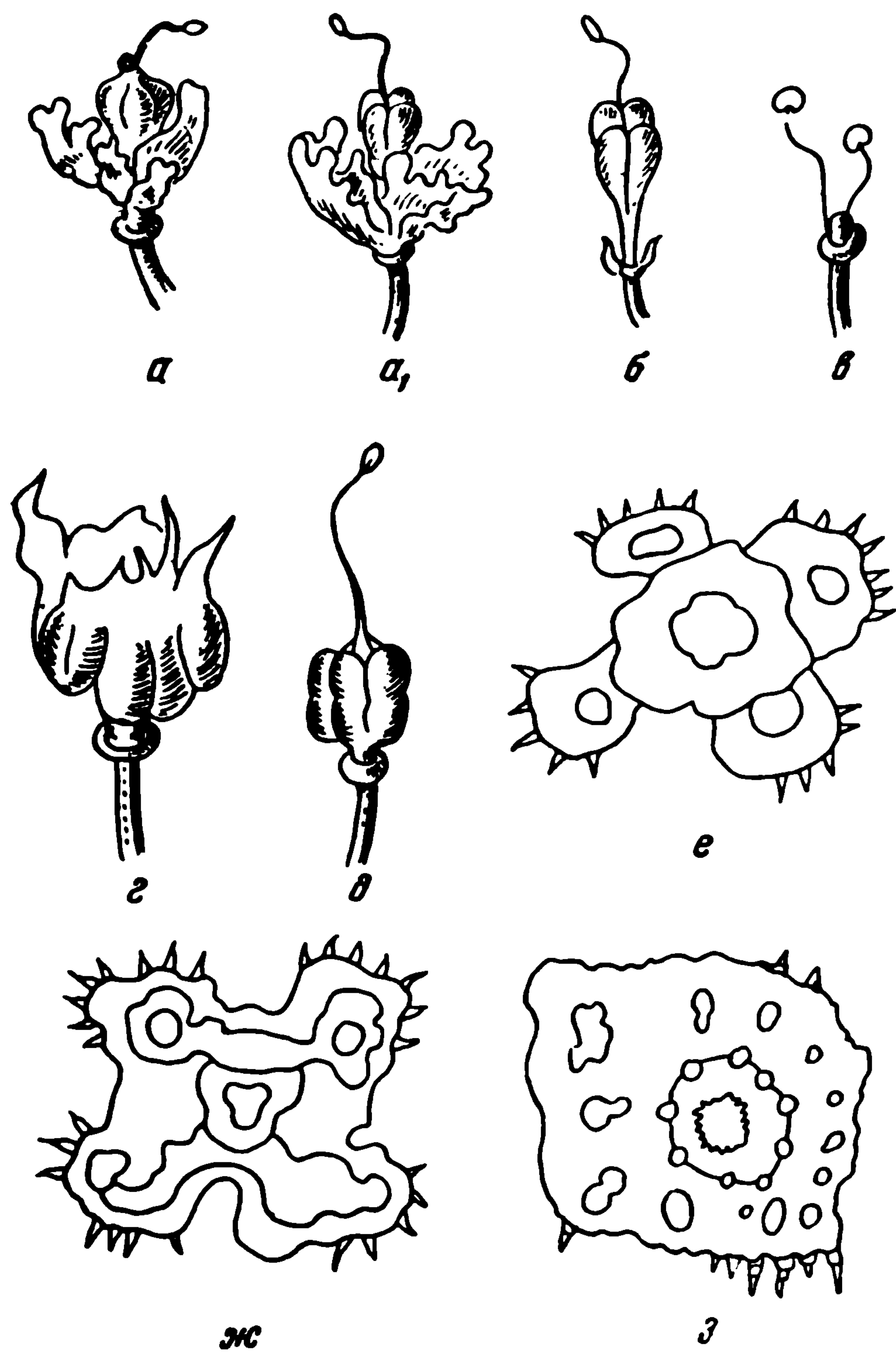


Рис. 3. Строение аномального цветка:
— $а_1$ — венчик; *б* — пестик; *в* — тычинки; *г* — чашечка; *д* — плод (×2); *е*, *ж*, *з* — поперечный разрез завязи (*е*, *ж* — об. 10, ок. 3; *з*—об. 1. ок. 15)

4. Позеленевшие цветки с сильно разросшейся чашечкой и завязью и редукцией всех органов цветка найдены на пяти растениях вегетативного и трех растениях семенного происхождения (рис. 2).

В конце октября у некоторых растений появляется антоциановая окраска, угнетается рост; цветки у таких растений имеют зеленую окраску и окружены разросшимися чашечками.

Для нормальных растений характерны супротивно расположенные черешковые, крупные, овальные или ромбовидные с зубчатым краем листья; длина междоузлий составляет 3—4 см. У измененных форм появляются побеги с густыми розетками узколанцетных листьев, расположенных по четыре-шесть в мутовке, и сильно сближенными междоузлиями 1,5—2 см длиной.

Вместо характерной для почечного чая цветочной кисти с узколанцетными прицветниками образуются укороченные густые соцветия, окруженные розеткой округлых листовидно-разросшихся прицветников, у которых сохраняется центральная жилка, а боковые становятся дугонервными. Густое укороченное соцветие образуется вследствие сильного сближения мутовок до 0,3—0,5 см (расстояние между мутовками на цветочной кисти у нормальных растений составляет 1,5—2 см). Цветки в видоизмененных укороченных кистях расположены скученно, в каждой мутовке бывает

по 6—9 цветков, а количество мутовок в кистях не превышает 6—12 (в нормальных соцветиях мутовок значительно больше — от 9 до 24, а в каждой мутовке бывает не более шести цветков). Число аномальных цветков в укороченной кисти не превышает 32—55, а в нормальной — 54—144.

Бутоны цветков аномальных соцветий крупнее и шире, чем нормальных, имеют разросшуюся чашечку при том же числе чашелистиков. Чашечка аномальных цветков ребристая, пузырчато-вздутая, в четыре-пять раз шире и в два раза длиннее, чем у нормальных цветков. Чашелистики глубоко рассеченные, при основании зеленые, на вершине створок буреющие (рис. 3). При анализе бутонов и цветков этого типа соцветий обнаруживается венчик с недоразвитыми лепестками, которые в три раза меньше нормальных, и редуцированными тычинками с расширенными пыльниками. Лепестки нежные, бледно-голубые, розоватые, на вершине желтовато-пепельные. Разделение на верхнюю и нижнюю губу мало заметно. Венчик теряет зигоморфность, свойственную венчику нормального цветка. Число тычинок сокращается до двух (реже остается нормальным), причем тычинки прикрепляются к цветоложу, а не к трубке венчика. Пыльники имеют грибообразную форму, по величине приближаются к пыльникам нормальных цветков. Вместо верхней завязи образуется сильно разросшаяся, мясистая, выступающая из чашелистиков ребристая зеленая завязь с позеленевшим гинецеем (рис. 3); столбик в шесть раз меньше, чем у нормальных цветков, прямой, реже спирально изогнутый, короткий, едва выдается над чашечкой. Вместо плода, состоящего из четырех орешков, образуется мясистый плод с неполными перегородками. Семена не образуются.

Тератологические изменения захватывают большей частью цветки всего растения целиком, а иногда наблюдаются в отдельных цветках нормальных кустов. Встречаются также цветки, у которых в разросшейся чашечке внутри имеется вторая чашечка, а настоящий венчик сильно редуцирован и представлен выростами нежных складок лепестков. В этом случае тычинки имеют небольшие размеры; чаще есть две тычинки, иногда их совсем не бывает.

5. Цветки с редуцированным венчиком с разросшейся завязью, закладывающиеся в отцветших чашечках, были найдены на двух растениях вегетативного и одном растении семенного происхождения. Такие цветки не закладываются заново, а появляются вторично на укороченных кистях отцветших нормальных соцветий. Чашечка и завязь разрастаются и зеленеют, в дальнейшем происходят те же изменения, что и у предыдущей формы.

Летом 1955 г. в период формирования и развития цветков почечного чая температура воздуха поднималась до 39° и отмечалась атмосферная засуха, при которой средняя относительная влажность воздуха падала в отдельные дни до 30—35%. Это вызвало появление ряда новых тератологических изменений цветков. Так, были обнаружены пролификация (двойная чашечка), превращение долей чашечки в листовидные и венчиковидные образования, свободнолистные чашечки, раздельнолепестные венчики, явление махровости и фасциации — срастание между собой лепестков, чашечек, цветоножек и др.

Кроме того, летом 1955 г. у почечного чая было обнаружено впервые явление термогамии — высокий процент самоопыления в условиях жаркой и сухой погоды, в еще нераскрытых цветках. В обычных условиях почечный чай является типичным перекрестноопыляющимся, энтомофильным растением и самоопыление цветков у него в природной обстановке практически не осуществляется.

ВЫВОДЫ

1. Возникновение в природной обстановке в Абхазии своеобразных морфологических отклонений у почечного чая (аномалий и терат) происходит в результате неблагоприятных внешних условий в период формирования и развития цветка.

2. Осенью, в условиях относительно низких температур и повышенной влажности воздуха, нормальное течение процессов цветения и плодоношения почечного чая нарушается. Это ведет к появлению короткопестичных и короткотычиночных цветков, недоразвитых цветков, образующихся на местах опавших цветоножек летних цветков, недоразвитых цветков в отцветших старых чашечках, позеленевших цветков с сильно разросшимися чашечками и завязями и редукцией всех органов цветка.

3. В условиях жаркой и сухой летней погоды обнаружены морфологические отклонения типа пролификации (двойная чашечка), превращение долей чашечки в листовидные и венчиковидные образования, свободнолистные чашечки, раздельнолепестные венчики, явления махровости и фасциации.

4. Температурный фактор и относительная влажность воздуха отражаются на процессах опыления. При высокой температуре воздуха и атмосферной засухе, несвойственных субтропической зоне Абхазии, у почечного чая — типичного перекрестника — обнаруживается явление термогамии — высокий процент самоопыления в еще нераскрытых цветках (клейстогамия).

Сухумская опытная станция
Всесоюзного института растениеводства

БИОЛОГИЯ ПАНКРАЦИЯ МОРСКОГО (*PANCRATIUM MARITIMUM* L.) И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕГО В ДЕКОРАТИВНОМ САДОВОДСТВЕ АБХАЗИИ

Е. М. Шенгелия

На приморских песках Абхазии и береговых валах развиваются сообщества псаммофитов и псаммогалофитов, в которых зачастую встречается панкраций морской (*Pancratium maritimum* L.)

На основании многолетних исследований А. А. Колаковский[1] подробно описал панкраций морской и указал его точное местообитание. В 1942 г. Сухумской зональной станцией эфиромасличных культур были сделаны попытки использовать это растение как сырье для парфюмерной промышленности. В 1942 г. М. А. Есауловой были заложены опыты по изучению роста и развития панкрация морского и выращиванию его в различных почвенных условиях. Однако парфюмерная оценка эфирного масла цветков панкрация морского не была положительной, вследствие чего работа в этом направлении была прекращена.

В 1954 г. Сухумским ботаническим садом Академии наук Грузинской ССР было начато изучение биологии и экологии панкрация морского

[1] Колаковский А. А. Флора Абхазии. Т. I. Сухуми, 1938.

с целью выяснения возможности использования его в декоративном садоводстве.

Род Pancratium L. из сем. амариллисовых содержит около 14 видов, распространенных в Средиземноморье на восток от Индии и на юге Африки. Он очень близок к роду Hemerocallis L., распространенному в западном полушарии. Оба рода характеризуются своеобразным строением цветка. Коронка их цветка (стаминальная чашечка) имеет белую окраску и часто бахромчатую или зубчатую текстуру долей. Тычиночные нити, растущие из чашечки, длинные или короткие. Доли околоцветника обычно длинные, тонкие и изящно отогнутые.

Панкраций морской имеет крупную продолговатую луковицу до 10 см длины и 6 см ширины. Луковица одета многочисленными темно-бурыми влагалищами, плотно охватывающими основание стебля. Стебли 40—60 см высоты. Листья линейные, слегка спирально закручивающиеся, 6—20 мм ширины, плоские, сизоватые, равные по длине стеблю или короче его, на зиму не отмирающие. Цветки очень душистые, одиночные или по 2—8 в зонтике, почти сидячие, при основании окружены двумя перепончатыми прицветными листьями. Трубка околоцветника 5—7 см длины. Доли околоцветника линейно-ланцетные, до 3 см длины, отогнутые или приподнимающиеся, белые с зеленой полоской посередине. Привенчик сильно выдающийся с двенадцатью острыми короткими треугольными зубцами, короче долей околоцветника, зубчики треугольные и правильно расположенные, свободная часть нити до 1 см длины. Распространен от Испании до Сирии; в СССР растет на Черноморском побережье Кавказа на приморских песках.

При подсчете растений в естественных условиях в десяти пунктах оказалось, что в среднем на площади от 30 до 60 м^2 встречается 117 взрослых плодоносящих растений, в том числе 11 молодых растений в возрасте двух лет и 23 — в возрасте одного года. Такое соотношение молодых и взрослых экземпляров показывает, что семенное размножение, а следовательно, и распространение растения в природе очень медленно. Между тем проверкой всхожести семян в лабораторных условиях установлено, что они обладают всхожестью в 78—85%. Следовательно, ограниченное распространение панкрация морского объясняется не пониженной всхожестью семян, а иными причинами. Это растение вегетирует в течение весенне-летнего периода, а в осенне-зимнее время оно вступает в период относительного покоя. Плодоношение начинается с начала августа и заканчивается в конце октября. Большое количество плодов поедается птицами, насекомыми и грызунами и гибнет от какого-то не установленного еще заболевания. Сохранившиеся единичные семена постепенно прикрываются песком. Всходы появляются в марте-апреле.

Всходы имеют длинные мясистые примордиальные листья; к моменту наступления холодов они успевают образовать 2—3 настоящих листа. В зимы с редкими и кратковременными морозами до —1, —2° молодые растения развиваются нормально. Частые морозы ниже —3° ночью при дневном потеплении до 15—20° пагубно влияют на всходы. Первыми погибают примордиальные листья. Настоящие листья держатся довольно долго, но постепенно отмирают и они. Несколько позже отмирает и подземная часть молодых растений. Единичные наиболее выносливые растения весной развивают маленькую розетку из 2—4 настоящих листьев; в последующие весенние и летние месяцы число листьев возрастает. Если за это время молодые луковицы развились нормально, то осенью растения замедляют свой рост и к зиме вступают в период покоя. В течение второй зимы молодые растения оказываются способными перенести

морозы. К концу второго года вегетации сеянцы развивают нормальные листья длиной до 20—30 см и корни длиной 40—50 см. На третий год молодые растения развивают еще большее количество листьев, достаточно сильную луковицу, и на четвертый год некоторые из них начинают цвести. В первый год цветения образуется одна цветочная стрелка, оканчивающаяся одним цветком. В последующие годы наступает быстрое мощное развитие всего растения и увеличение числа цветков на растении за счет появления новых цветочных стрелок из образовавшихся дополнительных почек на луковице и на цветочной стрелке. Большинство экземпляров панкрация морского в естественных условиях имеет 2—6 цветочных стрелок, но встречаются растения с десятью стрелками.

Весной листья панкрация морского отрастают в разные сроки в зависимости от температуры воздуха и почвы. При этом появляются один, два, пять листьев. В богатое осадками лето с июля развиваются цветочные стрелки, рост листьев прекращается; при этом новые листья не развиваются. В засушливую весну рост листьев прекращается на 15—20 дней раньше, и в пору цветения растение вступает раньше.

При благоприятных условиях бутонизация начинается на десятый день после появления цветочной стрелки. Цветение наступает через восемь-десять дней, причем как развитие бутонов, так и цветение происходят последовательно на одной цветочной стрелке, причем каждый следующий бутон зацветает на третий или четвертый день позже предыдущего. Цветочные стрелки на одном и том же растении появляются постепенно в течение 20—30 дней. Панкраций морской является перекрестноопыляющимся растением. Пыльники созревают на два дня позже рыльца. Опыление осуществляется преимущественно вьюнковыми бражниками. Цветение одного цветка длится от 3 до 8 дней. Жара и сухость второй половины весны и лета не угнетают растения, имеющего мощную систему придаточных и втягивающих корней. При недостаточном увлажнении и температуре 30° листья частично увядают. Особенно часто это наблюдается у молодых экземпляров, придаточная и втягивающая корневые системы которых еще недостаточно развиты и не достигают уровня грунтовой воды. Однако и в таких условиях по утрам листья упруги, стоят почти вертикально, обращаясь к солнцу ребром. С наступлением самого жаркого времени дня тургор в клетках листьев быстро ослабевает и листья увядают, оставаясь в таком состоянии приблизительно с 12 до 17—19 часов. К утру следующего дня листья вновь приподнимаются.

С середины сентября, во время созревания плодов, начинается пожелтение нижних листьев. После окончания вегетации на луковицах можно обнаружить крупные белые почки будущих листьев, соцветия и деток. Период относительного покоя продолжается до конца января следующего года. В первых числах февраля уже начинается подземный рост и развитие почек новых листьев за счет запасов питательных веществ. В марте-апреле появляются листья отрастающих растений. Интересно, что в первой половине марта перед наступлением продолжительной прохладной весны массового отрастания растений не наблюдается. Единичные экземпляры растений, которые появляются в это время, растут и развиваются плохо; листья их повреждаются холодом.

Долговечнось растения, по-видимому, очень велика. У луковиц конус роста всегда вегетативный, а генеративные почки — пазушные. Появление цветочных стрелок в большом количестве не дает возможности установить точно возраст старых экземпляров. По числу оберток шейки луковицы остатками влагалищ отмерших листьев возраст удается определять максимально до 10 лет, по диаметру луковицы — примерно до 15—17 лет.

У 10—12-летнего экземпляра может не остаться даже и следов влагалищ отмерших листьев. Влагалища старых отмерших листьев, обвертывающие луковицу и ее шейку, со временем разрушаются, а взамен их образуются новые, молодые обвертки. Таким образом происходит непрерывное восстановление и омоложение организма.

Молодые растения обладают большой жизнестойкостью. Под толстым слоем песка они быстро образуют дополнительные придаточные корни; вымытые потоками воды на поверхность, они быстро развивают новые втягивающие корни и углубляются в почву.

Несмотря на выносливость и пластичность растения, его ареал на Черноморском побережье Кавказа весьма ограничен.

Панкраций морской обладает рядом ценных качеств, делающих перспективным введение его в культуру как декоративного растения. Растение обладает способностью вегетативного и семенного размножения. В период вегетации (весна — лето) растение не требует поливки. Оно обладает большой пластичностью и значительной холодостойкостью.

Период массового цветения панкрация морского приходится в основном на июль-август. Цветки его высоко декоративны и обладают сильным приятным ароматом.

Работы по введению панкрация морского в культуру были поставлены параллельно в Сухумском ботаническом саду и на Зональной опытной станции эфиромасличных культур. Научный сотрудник станции Е. С. Мильяновский предоставил нам возможность ознакомиться с отчетными данными по этому вопросу. Опыты были поставлены в условиях открытого грунта и оранжерей. Почвы на участках Сухумского ботанического сада характеризуются следующими основными морфологическими признаками: горизонт A (0—17 см) — буровато-серый, тяжелый гумусовый слабо оподзоленный суглинок с плохо выраженной зернисто-комковатой структурой и незначительной примесью гальки. Горизонт B (17—45 см) — буровато-серый тяжелый суглинок с ржавыми пятнами, со слабо выраженной мелко-комковатой структурой, с примесью гальки. Горизонт C (45—90 см и глубже) — буроватый с ржавыми и темно-бурыми пятнами, тяжелый суглинок с различным содержанием хряща и камней. Вскипания от 10%-ной соляной кислоты не наблюдается на глубину свыше 90 см.

Участок опытной станции расположен на аллювиальной почве.

В ботаническом саду опыты были заложены на разных вариантах субстрата: чистый морской песок; садовая земля с примесью морского песка в соотношении 1 : 1; садовая земля с навозом; садовая земля. Зональной станцией был заложен опыт на разных питательных смесях: почва и песок в отношении 1 : 1; почва и песок в отношении 1 : 2; аллювиальная почва; морской песок в траншеях (контроль).

Грунтовые посевы подтвердили данные первоначальной лабораторной проверки, т. е. всхожесть семян оказалась равной 75—80% при сроке прорастания семян 12—20 дней. Семена, собранные в сентябре и октябре, высевались ежемесячно в течение года. Наилучшим сроком посева оказалась первая половина февраля; при таком посеве массовые всходы появляются в конце первой, обычно безморозной, половины марта. Семена лучше всего прорастают при температуре почвы 7—10° на глубине 5—8 см.

Осенний и зимний посевы в оранжерее и парниках дали особенно хорошие результаты. Всходы в этих условиях всегда появляются дружно и очень быстро растут, достигая к концу первого вегетационного года высоты 25 см. Примордиальные листья у растений, выращенных в условиях закрытого грунта, сохраняются продолжительное время, у некоторых экземпляров до конца вегетации, и имеют значительные размеры. Подзем-

ная часть растений достигает 35 см длины. На второй год все сеянцы, выжившие в грунте и пересаженные в грунт из оранжерей, развивались нормально и хорошо перезимовали. Сеянцы из оранжерей, имевшие лучше развитые луковицы, отличались большими размерами листьев.

Проведенные опыты показали, что на Черноморском побережье Абхазии панкраций морской лучше всего растет на тщательно обработанной песчаной богатой гумусом почве, прогреваемой солнцем. Семена могут хорошо всходить даже при заделке на глубину 10—15 см.

Одновременно с семенным размножением изучались способы непосредственного переноса панкрация морского из естественных условий в культуру. Для этой цели брали взрослые экземпляры. Посадка проводилась в три срока: в августе, после окончания вегетации, в ноябре и перед началом вегетации — в феврале. При выкопке луковиц не удавалось избежать повреждения придаточных и втягивающих корней. На луковицах, высаженных в конце августа и в конце ноября, придаточные корни стали развиваться в середине марта. На луковицах, высаженных в начале вегетационного периода, корни появились через 6—10 дней. На луковицах после пересадки сначала появлялись корни, а позже начинали развиваться почки будущих листьев.

Лучшее время пересадки луковиц — период полного ростового покоя. При пересадке в период вегетации наблюдалась гибель отдельных луковиц. В первом году после пересадки некоторые растения, развивавшиеся из более крупных луковиц, имели наиболее крупные листья, а некоторые из них даже зацвели. При изучении корневой системы пересаженных растений оказалось, что у растений взамен образованных при пересадке длинных шнуровидных корней развивалось большое число новых корней, отрастающих от луковиц.

Сухумский ботанический сад
Академии наук Грузинской ССР

ВЫРАЩИВАНИЕ ЖАСМИНА КРУПНОЦВЕТКОВОГО (*JASMINUM GRANDIFLORUM* L.)

А. А. Вязов

Жасмин крупноцветковый (*Jasminum grandiflorum* L.) — красивый вечнозеленый кустарник из сем. маслинных, живет до 30—40 лет и достигает при хорошем уходе свыше 2 м высоты. Его родиной обычно считают Непал. В качестве эфиромасличного растения возделывается во Франции (в районах Грасса, Канна, Ниццы и Гиера), в Италии (Калабрия, о-в Сицилия), в Алжире, Тунисе, Египте, Испании, Индии, Палестине, Сирии, Китае, Болгарии, Турции и на Азорских островах. Наибольшее распространение получил в первых трех странах.

В СССР культура жасмина крупноцветкового в открытом грунте возможна на Черноморском побережье Кавказа (южнее Гагры) и на южном берегу Крыма — от Ялты до Алупки, исключая холодные долины рек и незащищенные низменные места. Промышленные насаждения жасмина крупноцветкового имеются на Черноморском побережье Кавказа в одном из совхозов треста Грузэфирмасло (Волховская, 1947).

В культуре жасмин сравнительно легко размножается зелеными черенками, отводками и окулировкой на жасмин лекарственный. При выращивании в глубоких каменных парниках нами собиралось в течение летне-осеннего периода в среднем с одного четырехлетнего растения до 1,5 кг венчиков, а за тот же период с грунтовых растений — в среднем 0,15 кг. Растения, выращенные в каменных парниках, имеют мощную корневую систему, деревянистый нулевой побег и побег первого порядка. Защищенные зимой рамами, а в периоды похолодания также и матами, они не страдают от холодов. По размерам кустов они в три-четыре раза крупнее и в десять раз продуктивнее, чем растения, выращиваемые в открытом грунте.



Сеянец жасмина крупноцветкового (*Jasminum grandiflorum* L.) на 105-й день развития

В глубоком пятирамном каменном парнике при посадке в два ряда размещают девять растений.

Семена с растений четырехлетнего возраста и старше способны прорастать. Созревшие плоды опадают, но содержащиеся в них семена приобретают способность прорастать только после высыхания ягод. Иногда созревшие ягоды высыхают на кустах, и тогда семена оказываются всхожими. Нами был поставлен следующий опыт. Высохшие на кусте ягоды были сняты и помещены в термостаты с температурой 20 и 30°. Чашку Петри с высохшими ягодами, помещенными на фильтровальной бумаге, попеременно ставили без освещения в каждый термостат на сутки. Проращивание длилось 16 суток. После этого ягода с проросшим семенем была высажена в вазон с глубиной заделки 1 см. Всход появился через 10 дней. В дальнейшем сеянец развивался нормально. Трехмесячное растение (рис.) было высажено в глубокий каменный парник.

Возможность выращивания жасмина из семени имеет значение для селекционеров. При дальнейшей разработке описанного метода и получении достаточного числа сеянцев можно будет проводить работу в направлении выведения морозоустойчивых форм, способных обеспечивать высокие урожаи цветков.

Этот путь тем более важен, что гибридизация жасмина крупноцветкового с другими видами жасмина (*J. pubigerum* D. Don, *J. odoratissimum* L., *J. fruticans* L. и др.) для выведения новых сортов этой культуры пока не привела к завязыванию ягод со всхожими семенами.

Венчики цветков для экстракции низкокипящими растворителями, или анфлеража (поглощения жирами) собирают с июля по октябрь в сухую погоду в первой половине дня после высыхания росы и сразу отправляют на переработку. Девять тысяч цветков весят око-

ло 1 кг. Цветки жасмина крупноцветкового — одни из самых ценных видов сырья для изготовления парфюмерных изделий. В странах Средиземноморья жасмин уступает по своему значению лишь розе и померанцевым. Выход эфирного масла из свежих цветков жасмина достигает почти 0,2%, т. е. до 2 кг из 1 т цветков. Основными компонентами эфирного масла жасмина крупноцветкового являются линалил-ацетат, терпены, бензиловый спирт, линалоол, индол, жасмол, метиловый антранилат (Лещук, 1952). При экстракции масла получается значительно меньше, чем при анфлераже. Цветки употребляются также для отдушки чая (Воронцов, 1939).

Жасмин крупноцветковый можно легко выращивать в комнатной культуре. Наиболее доступным способом размножения при этом является черенкование. В апреле-мае длинные побеги маточных растений режут на зеленые черенки с тремя почками длиной 8—10 см.

Подготовленные черенки укореняют в вазонах или небольших глубоких ящичках. В днищах вазонов и ящиков делают отверстия для стока воды, на дно кладут дренаж из мелко битых черепков или мелкой гальки слоем 3 см, на который насыпают слой земли 6 см, а на него—промытый речной или морской песок слоем 4 см. В песок на глубину 3 см высаживают черенки, поливают их водой и накрывают стеклом или стеклянными банками. Расстояния между черенками 4—5 см. Для укоренения следует поддерживать температуру 18—22°. В дальнейшем уход заключается в увлажнении и проветривании черенков. Для проветривания стекло снимают в течение дня на 20 минут. Через два-три месяца укоренившиеся черенки высаживают в небольшие вазоны с землей следующего состава: 2 части листовой земли, 1 часть дерновой земли, 1 часть промытого песка. Для лучшего развития растений корни слегка прищипывают. Прищипывают и наиболее быстро завядающие нежные верхушки побегов. В дальнейшем растения пересаживают в более крупные горшки с землей того же состава.

Уход за комнатным жасмином в основном не отличается от ухода за обычными горшечными растениями. В комнатной культуре жасмин крупноцветковый через два года дает значительное количество цветков, в течение многих месяцев создавая в комнате приятный аромат. Он легко переносит подрезку при хорошем уходе. Весной производят обрезку на $^1/_3$ длины сильно растущих и вырезку ветвей, загущающих крону. Все срезы делают на кольцо. При сильном омолаживании растений, проводимом на пятом-шестом году, ориентиром служат трогающиеся в рост почки. Наиболее продуктивны четырехлетние растения.

На лето растения выносят на воздух. Первые две недели их держат в тени, а в дальнейшем переносят на освещенное место. В это время растения необходимо тщательно поливать. С мая по август раз в неделю подкармливают водным настоем коровьего навоза (1 часть навоза на 10 частей воды). В сентябре растения вносят в комнату и несколько уменьшают полив. Чтобы ком не пересыхал, землю в горшке обкладывают мхом.

Цветет жасмин в комнатных условиях почти беспрерывно.

ЛИТЕРАТУРА

Волховская У. В. Культура крупноцветного жасмина на Черноморском побережье. Тр. Сухумск. зональн. опытн. ст., вып. 1, 1947.

Воронцов В. Е. Ароматизация чая. ВНИИЧиСК, вып. 13, сер. технолог. и биохим., 1939.

Лещук Т. Я. Эфиромасличные растения юга СССР. Симферополь, Крымиздат, 1952.

Государственный Никитский ботанический сад

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ



ОСОБЕННОСТИ ФЕРМЕНТНОГО АППАРАТА ВИДОВ BOTRYTIS В СВЯЗИ С ИХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЕЙ

М. Н. Талиева

Род Botrytis содержит несколько десятков паразитных видов, различающихся по степени специализации. Так, в пределах одного рода растений-хозяев специализированы *B. allii* Munn, *B. tulipae* Lind, *B. gladiolorum* Tim., *B. byssoidea* Walk., *B. squamosa* Walk., *B. anthophila* Bond., *B. paeoniae* Oudem. и др. *B. cinerea* Pers. проявляет почти универсальный паразитизм и выходит далеко за пределы порядка поражаемых им растений. Очевидно, этот вид объединяет ряд форм (а может быть и видов), различающихся в основном лишь по степени паразитической активности (Klebahn, 1930; Zimmermann, 1927; Paul, 1929; Brown, 1936).

Можно считать установленным, что инфекция Botrytis легче осуществляется на ослабленных растениях, со сниженной устойчивостью. Однако некоторые авторы (Бондарцев, 1914; Wenzl, 1938; Weimer, 1943; Козлова, 1950, и др.) указывают на способность Botrytis поражать вполне здоровые, жизнеспособные растения. По существу, здесь речь идет о существовании весьма специализированных видов Botrytis, отличных по степени и характеру своей паразитической активности.

Большинство видов рода Sclerotinia, близкого роду Botrytis, и генетически и биологически довольно строго специализировано. Некоторым из них свойственна даже разнохозяйственность [*Sclerotinia ledi* Naw. (heteroica) и *S. rododendri* Fisch.], характерная для таких высоко специализированных паразитов, как Uredinales. Наряду с этим многие виды Sclerotinia отличаются типичной полифагией (*Sclerotinia libertiana* Fckl., *S. cinerea* Schroet. и др.).

Таким образом, паразитизм видов родов Botrytis и Sclerotinia имеет много общего, что дает основание говорить о существовании целой однотипной группы факультативных паразитов типа Botrytis — Sclerotinia.

По мере эволюции паразитизма возрастает его специализация, суживается круг питающих растений (Курсанов, 1945).

Специализация паразитов проявляется в степени их приуроченности к питающему растению в пределах сорта, вида, рода и даже семейства.

Биологический смысл всякой специализации, как известно, заключается в возможном для организма ограничении круга питающих его субстратов с целью освобождения от многочисленных конкурентов. В этом отношении у паразитных организмов возможности несравненно более широкие, чем у сапрофитных, поскольку живой организм представляет собой не только разнообразие химического состава, но отличается сложностью и спецификой обмена веществ. Наличие у представителей родов Botrytis и Sclerotinia, как «начинающих», малоспециализированных

паразитов, различий в степени паразитической активности и специализации представляет несомненный теоретический интерес. Это дает возможность сравнительного изучения видов и форм внутри этих родов и получения данных, приложимых к пониманию некоторых общих вопросов эволюции паразитизма.

Ставя перед собой общую задачу по возможности полно и подробно изучить физиологию специализации некоторых видов рода Botrytis, мы пытались исследовать особенности их ферментативного аппарата в связи со специализацией. Изменчивость этого аппарата у паразитных грибов рассматривается как один из решающих факторов их эволюции. В связи с этим представлялось целесообразным выявить различия в активности протеолитических ферментов у видов Botrytis разной специализации и паразитической активности.

В качестве объектов изучения были взяты *B. anthophila* Bond., *B. allii* Munn, *B. tulipae* Lind, *B. cinerea* Pers. с капусты и георгин. Для предварительного установления степени специализации штаммов Botrytis, принадлежащих к указанным видам, испытывалось действие соков из тканей ряда растений (их частей или органов) на интенсивность прорастания спор гриба. Для испытания были взяты нативные и кипяченые растительные соки в одном и том же разведении (1 : 10) на 2%-ном растворе сахарозы. Интенсивность прорастания спор устанавливалась подсчетом процентов проросших и непроросших спор через определенные промежутки времени. Проращивание спор проводилось методом открытых капель на стерильных предметных стеклах, помещавшихся в чашки Петри, дно которых покрывалось фильтровальной бумагой и увлажнялось стерильной водой. Было установлено, что споры *B. cinerea* с капусты и георгин обладали наибольшей способностью к прорастанию в соках различных растений; некоторое торможение их прорастания наблюдалось лишь в нативных соках репчатого лука и клубнелуковиц гладиолусов. Значительно меньшую способность к прорастанию проявили споры *B. allii* и особенно *B. tulipae*; полностью они прорастали только в соках их растений-хозяев.

Для сравнительного изучения активности протеолитических ферментов штаммы видов Botrytis выращивались на неагаризированной среде Чапека со включением казеина, приготовленного по Гаммарстену, взамен входящего в эту среду $NaNO_3$. Для опытов были взяты двухнедельные культуры грибов. Вначале предполагалось исследовать отдельно активность клеточных и неклеточных, экстрацеллюлярных ферментов грибов. Поэтому для проведения ферментативного гидролиза белков использовали как мицелий, так и культуральную жидкость. Мицелий многократно промывали дистиллированной водой и растирали в фарфоровой ступке с кварцевым песком, культуральную жидкость фильтровали. Приготавливали 0,5%-ный раствор пищевой желатины, казеина по Гаммарстену, яичного альбумина и 0,1%-ный раствор эдестина. К 100 мл раствора каждого белка прибавляли 10 мл культуральной жидкости или 20 г мицелиальной массы каждого из грибов. В качестве антисептиков в колбы с растворами белка вносили тимол и хлороформ. Колбы закрывали и ставили на гидролиз в течение 5 суток в термостат при температуре 25—26°.

По истечении 5 суток в растворах белка определяли количество аминного азота методом формольного титрования по Сёренсену. Для контроля аминный азот определяли также в исходных растворах белка и в растворах белка с добавлением мицелия или культуральной жидкости гриба в начале опыта.

Первые же опыты показали очень низкую протеолитическую активность культуральных жидкостей всех грибов. Возможно, причина этого

заключалась в том, что была допущена методическая ошибка: использовали слишком молодые культуры, в жидкости которых еще не могло накопиться значительного количества продуктов обмена, в том числе и ферментов. Поэтому в последующих опытах для ферментативного гидролиза был использован только мицелий гриба. Таким образом, получалось представление об активности клеточных, интрацеллюлярных ферментов. Нам казалось возможным ограничиться данными об активности этих ферментов, поскольку широко известно, что как сапрофиты, так и факультативные паразиты располагают широким набором экстрацеллюлярных ферментов.

Оказалось, что протеазы *B. anthophila* и *B. allii* имеют очень низкую активность (табл. 1). В ряде случаев они вообще не гидролизовали белок,

Таблица 1

Сравнительная активность протеаз у грибов различных экологических групп

Гриб	Содержание аминного азота в мг на 20 мл ферментной среды											
	желатина			казеин			яичный альбумин			эдестин		
	исходный раствор белка	+ фермент	после гидролиза	исходный раств р белка	+ фермент	после гидролиза	исходный раствор белка	+фермент	после гидролиза	исходный раствор белка	+фермент	после гидролиза
Botrytis anthophila Bond.	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,84	0,28	0,56	0,56
B. allii Munn	0,56	0,56	1,12	0,56	0,56	0,84	0,84	0,84	1,12	0,28	0,56	0,84
B. cinerea Pers. с капусты	0,56	0,56	1,68	0,56	0,56	1,12	0,28	0,56	1,12	0,28	0,28	0,84
B. cinerea Pers. с георгин	0,84	0,84	2,52	0,56	0,84	3,08	0,84	0,84	1,40	—	—	—
Fusarium lini Bolley	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	1,40	0,84	0,84	1,40	0,28	0,56	0,56
Penicillium sp.	1,12	1,12	5,04	0,84	0,84	3,22	0,84	0,84	2,52	0,28	0,28	2,52
Aspergillus sp.	0,84	0,84	4,76	0,56	0,56	1,96	0,84	1,12	1,96	0,28	0,28	2,24
Rhizopus nigricans Ehr.	0,84	0,84	5,51	0,56	0,56	7,84	0,84	0,84	5,51	—	—	—

так как не обнаруживалось изменений в содержании аминного азота до и после ферментативного гидролиза. Протеолитическая активность обоих штаммов *B. cinerea* оказась значительно более высокой.

У взятых для сравнения в этом опыте грибков-сапрофитов, *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp. *и Rhizopus nigricans* Ehrh. активность протеаз оказалась максимальной, в то время как узко специализированный паразит *Fusarium lini* показал очень низкую активность этой группы ферментов.

Результаты этих опытов определенно указывают на наличие связи между степенью паразитической активности гриба и активностью его ферментов. По мере увеличения степени паразитизма у видов рода Botrytis активность протеолитических ферментов падает. Такого же рода зависимость отмечалась для рода Fusarium (Федотова, 1935; Янова, 1936; Первухина, 1938). Авторы обнаружили, что чем выше степень паразитизма у представителей этого рода, тем меньше выражена у них способность к расщеплению белка.

В. Ф. Купревич (1940, 1947) отметил неравноценность набора и активности экстрацеллюлярных ферментов у грибов различных биологических групп. Автор считает, что при переходе от факультативных к облигатным паразитам сокращается набор экстрацеллюлярных ферментов. Это сокращение может происходить за счет выпадения или резкого снижения актив-

ности ряда оксидаз и протеолитических ферментов. Наши данные вполне подтверждают эту точку зрения.

Взаимоотношения между высоко специализированным паразитом и растением носят более уравновешенный характер. Это так называемый «сбалансированный» паразитизм (Bessey, 1935, цит. по Лилли и Барнетт, 1953).

Можно думать, что в питании такого рода паразитов большую роль играет именно их приспособленность к обмену веществ питающего организма (Сухоруков, 1952), а не ферменты, выделяемые паразитом в живые клетки окружающей его ткани растения-хозяина.

Даже на примере изучения видов рода Botrytis, паразитов еще в значительной мере не утерявших черт сапрофитных организмов, можно видеть, что для наиболее специализированных представителей этого рода (*B. anthophila* Bond.) характерно именно отсутствие токсического действия на ткань растения-хозяина. По наблюдениям Бондарцева (1914), мицелий гриба проникает в цветки клевера, проходя длинный путь от корней по стеблю, и живет в растении из года в год. Грибница паразита снабжена гаусториями, и отравления тканей растения токсинами гриба, столь характерного для большинства паразитов группы Botrytis—Sclerotinia, в данном случае не происходит.

Падение активности протеолитических ферментов у паразита позволяет предположить, что он обслуживается ферментной системой растений, поскольку для тканей растений, поражаемых Botrytis; характерен односторонний протеолиз. Это является, по нашему мнению, ведущим фактором в заболеваниях растений, вызываемых Botrytis (Талиева, 1953). Таким образом, по мере увеличения степени специализации и паразитической активности все более увеличивается зависимость паразита от питающего организма.

Паразитизм дает многочисленные примеры такого рода адаптивных изменений ферментных систем паразитов в связи со спецификой их образа жизни. Так, Пенуа-де Коман и Ван-Гремберген (цит. по Флоркен, 1947) отмечают, что у паразитических цестод и трематод полностью отсутствуют протеолитические ферменты и значительно снижена активность липазы. У свободно живущих представителей этого класса имеется большой набор протеолитических ферментов, и активность липазы аналогична активности ее у других беспозвоночных.

Для получения некоторых дополнительных данных, характеризующих качественно протеазы Botrytis, а также и для подкрепления ранее полученных результатов были поставлены опыты, в которых учитывалась ростовая реакция гриба на средах с различными источниками азота. В качестве стандартной среды, служившей «фоном» и контролем, была использована среда Чапека. Взамен входящего в нее $NaNO_3$, в ряд вариантов опыта был включен соответствующим образом измененный белковый источник азота — казеин, приготовленный по Гаммарстену (в количестве, эквивалентном по азоту $NaNO_3$). В одном варианте был использован дезаминированный казеин, в другом — казеин, гидролитически расщепленный пепсином.

В первом случае мы рассчитывали путем дезаминирования удалить по возможности все свободные аминогруппы и таким образом испытать способность гриба к более глубокому расщеплению белковой молекулы. При этом производилось определение аминного азота в питательной среде со включением дезаминоказеина до опыта и в культуральной жидкости — по его окончании. В случае включения в питательную среду гидролизата казеина количество доступных грибу аминогрупп увеличивалось вследст-

вие предварительного гидролитического расщепления белка на свободные аминокислоты. В качестве контроля в опытах служили среда Чапека с $NaNO_3$ и среда Чапека без $NaNO_3$ с источником азота в виде казеина. При включении в питательную среду гидролизата казеина дополнительным контролем служила еще среда Чапека без $NaNO_3$ + казеин + пепсин в н./100 HCl в количестве, равном вносимому в гидролизат казеина. Значение pH доводилось до 6 добавлением Na_2CO_3.

Таким образом, мы предполагали путем учета прироста массы мицелия и склероциев составить представление о степени использования различными видами Botrytis того или иного источника азота, получить представление об их питательной значимости.

После засева культурой гриба эрленмейеровских колб емкостью по 250 мл их оставляли при комнатной температуре (20—22°) в условиях рассеянного освещения. Каждый опыт продолжался 15 суток. Результаты приведены в табл. 2.

Таблица 2

Вес мицелия различных видов Botrytis *в зависимости от питательной среды*

Питательная среда	Вес мицелия (в г абсолютно сухого вещества)		
	Botrytis anthophila Bond.	*Botrytis tulipae* Lind	*Botrytis cinerea* Pers.
Среда Чапека (контроль) .	0,4307	1,1928	1,1948
Среда Чапека без $NaNO_3$+ +казеин	0,4563	0,8062	0,9088
Среда Чапека + дезаминоказеин	0,4474	0,5812	0,5800
Среда Чапека + гидролизат казеина	1,1181	1,1170	1,1315
Среда Чапека + казеин + +1%-ный пепсин в н./100 HCl	0,4126	0,7160	0,7689

Как видно из данных табл. 2, все изученные виды Botrytis показали в сапрофитной культуре очень низкую протеолитическую активность. Наилучшим источником органического азотистого питания для всех трех видов оказался белок, частично гидролитический, расщепленный на отдельные аминокислоты. Особенности роста и развития гриба на этой среде (быстрое образование мощной мицелиальной пленки, обильное образование склероциев) свидетельствовали о достаточной способности гриба усваивать азот аминокислот.

Гораздо худшим источником азота был нерасщепленный белок — казеин. По-видимому, грибы усваивали его только за счет использования свободных аминных групп и отличались значительно менее интенсивным ростом на этой среде.

Наконец, наименее питательным оказался дезаминированный белок, т. е. белок, предварительно лишенный в той или иной мере свободных аминогрупп боковых цепей белковой молекулы. Как показали определения содержания аминного азота в среде с дезаминоказеином до опыта и в культуральной жидкости после опыта, количество его было ничтожным, порядка десятитысячных долей грамма в 100 мл среды.

Изученные нами виды Botrytis отличались по способности усваивать неорганический источник азота — нитрат натрия. *B. cinerea* и *B. tulipae*

развивали на этой среде максимальную массу, *B. anthophila* усваивал его слабо. *B. anthophila*, стоящий несколько особняком среди других видов Botrytis в силу своих биологических особенностей, при росте на указанных средах обнаружил также некоторые особенности, отличающие его от *B. cinerea* и *B. tulipae*. Как следует из данных табл. 2, этот гриб отличался и одинаково медленным ростом на всех средах, за исключением среды с гидролизатом казеина, на которой он дал резкое увеличение прироста мицелия (примерно на 200%).

Очевидно, слабая протеолитическая активность Botrytis объясняется тем, что гриб не способен к глубокому расщеплению белка до конечных продуктов его распада — аминокислот.

При питании за счет белка гриб ограничивается отщеплением, дезаминированием свободных аминогрупп белковой молекулы. Наличие ферментов такого рода дезаминирования было показано у ряда грибов (Bentley, 1953).

Таким образом, можно считать, что пониженная активность или отсутствие выделения экстрацеллюлярных протеолитических ферментов у изученных нами видов Botrytis является следствием их приуроченности как паразитов к растениям, азотистый обмен которых направлен в сторону распада белка и накопления его продуктов в виде аминокислот. Такого рода изменение ферментного аппарата носит адаптивный характер: наличие в окружающей среде готовых продуктов распада белка исключает необходимость выделения грибом протеолитических ферментов. Токсические вещества, выделяемые большинством видов Botrytis, убивают ткани растения и активизируют в них процессы распада клеточного вещества при помощи ферментной системы самого же растения-хозяина.

ВЫВОДЫ

1. По мере увеличения степени паразитической активности у изученных видов Botrytis падает активность протеолитических ферментов. Узко специализированные виды *B. anthophila* и *B. allii* отличаются наиболее низкой протеолитической активностью по сравнению со штаммами *B. cinerea*. Взятые для сравнения грибы-сапрофиты Penicillium, Aspergillus, Rhizopus в свою очередь отличаются от широко специализированных форм Botrytis большей активностью протеаз.

2. Можно считать, что в процессе усвоения белка у изученных видов Botrytis большую роль играют ферменты дезаминирования, нежели протеолитические.

ЛИТЕРАТУРА

Бондарцев А. С. Новая болезнь цветков красного клевера в связи с его плодоношением. СПб., 1914.

Козлова В. И. Серая плесень корзинок кок-сагыза и условия ее развития. Дисс. Всес. н.-и. ин-т свекл. полеводства. М., 1950.

Купревич В. Ф. О происхождении и эволюции паразитизма у грибов. «Советская ботаника», 1940, № 5—6.

Купревич В. Ф. Физиология больного растения. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1947.

Курсанов Л. И. Понятие о виде у низших растений. Микробиология, т. 14, в. 4, 1945.

Лилли В., Барнетт Г. Физиология грибов. М., ИЛ, 1953.

Первухина Н. В. К физиологии некоторых видов Fusarium на пшенице. «Защита растений», вып. 16, 1938.

Сухоруков К. Т. Физиология иммунитета растений. М., Изд-во АН СССР, 1952.

Талиева М. Н. Серая гниль овощных и декоративных растений и вопросы борьбы с ней. Канд. дисс. МГУ им. Ломоносова, Биолого-почвенный факультет. М., 1953.
Федотова Т. П. Биохимический метод определения степени паразитизма рода Fusarium. «Защита растений», вып. 1, 1935.
Флоркен М. Биохимическая эволюция. М., ИЛ, 1947.
Янова Н. Характеристика паразитических свойств некоторых фузариумов на пшенице по качеству аминного азота. Итоги н.-и. работ ВИЗР за 1935 год, 1936.
Bentley M. L. Enzymes of pathogenic fungi. «Journ. gen. Microbiol.», v. 8, № 3, 1953.
Brown W. The physiologie of host-parasite relations. «Bot. rev.», 1936, № 6.
Klebahn H. Zur Kenntnis einiger Botrytis-Formen von Typus der *Botrytis cinerea*. «Z. B.», № 23, 1930.
Paul W. R. A comparative morphological and physiological study a number of strains of *Botrytis cinerea* with special reference to their virulence. «Trans. Brit. Myc. Soc»., № 14, 1929.
Weimer J. L. A Botrytis disease of Lupines. Phytopathology. Vol. 33, № 4, 1943.
Wenzl H. Botrytis cinerea als Erreger einer Fleckenkrankheit der Knospen und blüten der Rose (Blutenfeuer). Gartenbauwissenschaft, 11, 4, 1938.
Zimmermann. Sammelreferate über die Beziehungen zwischen Parasit und Wirtspflanze. «Ctbl. Bakt.», II, B. 69, 70, 1927,

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

К БИОЛОГИИ ЦВЕТЕНИЯ И ЭМБРИОЛОГИИ ЕВГЕНИИ МИРТОЛИСТНОЙ (*EUGENIA MYRTIFOLIA* SIMS)

Н. Н. Полунина

Евгения миртолистная (*Eugenia myrtifolia* Sims) относится к сем. миртовых. В роде Eugenia L. насчитывается около 1000 видов, произрастающих в тропических и субтропических странах Старого и Нового Света.

Некоторые ботаники (Niedenzu, 1893) относят к роду Eugenia L. только американские виды, а виды Старого Света — к родам Syzygium Gaertn. и Jambosa DC. По анатомическому строению древесины (Ingle and Dadswell, 1953) и на основании палинологических данных, полученных при изучении морфологии пыльцы (Pike, 1956), род Eugenia L. можно разделить на две группы: Eugenia A., включающую виды Нового Света, а также небольшое количество видов юго-западного тихоокеанского ареала, и Eugenia B., в которую, в частности, входит Syzygium.

Многие виды Eugenia возделываются в ряде стран как ценные плодовые, пряные и декоративные растения.

Несмотря на широкое распространение и большое хозяйственное значение многих видов этого рода, эмбриология их почти не изучена. У некоторых видов описаны случаи полиэмбрионии (Braun, 1860; Cook, 1907; Tiwary, 1926; Pijl, 1934). Установлено на трех видах (*Eugenia capensis*, *E. paniculata*, *E. Ventenatii*), что эти растения характеризуются согнутой семяпочкой и нормальным типом развития зародышевого мешка (Mauritzon, 1939). У *E. jambos* L. описано развитие зародышевого мешка и образование нуцеллярных зародышей (Roy, 1953).

В оранжерее Главного ботанического сада имеется несколько экземпляров евгении миртолистной, которые ежегодно обильно цветут и дают не-

большое количество плодов. С этих деревьев собирали материал для настоящего исследования. После фиксации по Карнуа материал обрабатывали обычным способом и резали на микротоме. Исследование проводилось по возможности на живом материале с применением гистохимических реакций.

Евгения миртолистная — вечнозеленое ветвистое дерево около 6—7 м высоты. Листья цельные, супротивные, черешковатые, плотные, эллиптические, глянцевитые с верхней стороны, с ароматическими железками.

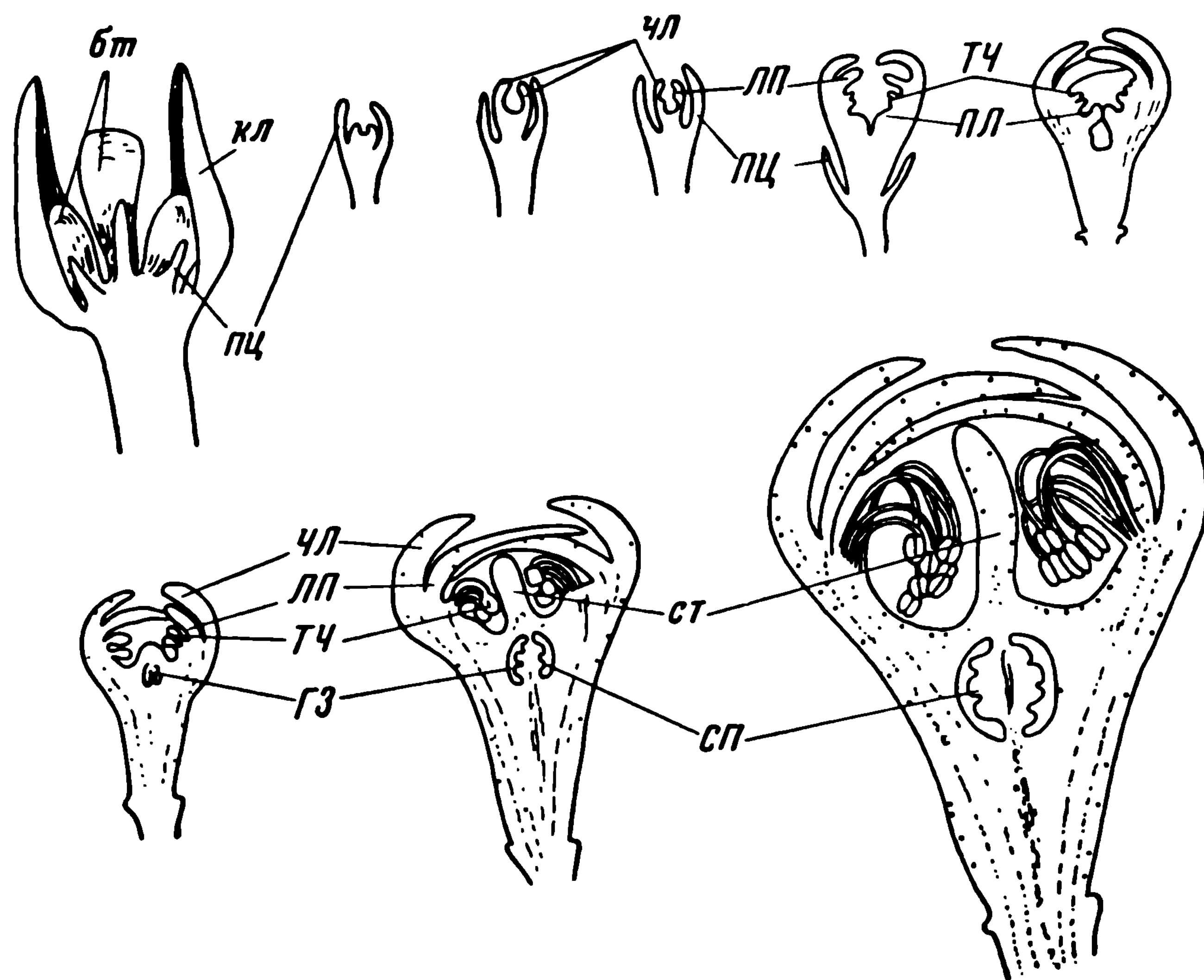


Рис. 1. Развитие цветка *Eugenia myrtifolia*:

кл — кроющие листья; *бт* — бутоны; *пц* — прицветники; *чл* — чашелистики; *лп* — лепестки; *тч*—тычинки; *пл* — плодолистики; *гз* — гнездо завязи; *сп* — семяпочки; *ст* — столбик (×12)

Цветки появляются на приросте текущего года и располагаются одиночно, конечные цветки образуют соцветие из трех цветков (рис. 1). Цветки обоеполые, околоцветник двойной, четырехчленный. Тычинки многочисленные, с длинными нитями и небольшими пыльниками, прикрепленными спинкой и открывающимися продольной трещиной. Пыльца мелкая желто-белая. Столбик слабый, тонкий, немного длиннее тычинок, с маленьким рыльцем. Завязь нижняя, образованная двумя плодолистиками, срощенными с цветоложем. Цветоложе в верхней части яйцевидное, слегка поднимающееся над гинецеем. Плод — ягода темно-вишневого цвета с одним большим округлым семенем. У основания цветка имеются два очень маленьких опадающих прилистника.

В оранжерейных условиях бутоны закладываются в конце апреля — начале июня, но могут появиться и позднее, в зависимости от времени и степени обрезки.

Цветок (рис. 1) закладывается в виде меристематического бугорка. Вследствие неравномерного деления этот бугорок принимает вид вогнутой чаши, по краям которой развиваются части цветка. Сначала закладываются чашелистики, а затем, чередуясь с ними, лепестки. Цветоложе продолжает разрастаться, края его вытягиваются кверху, а полость углубляется. Тычинки и плодолистики закладываются одновременно, но дальнейший рост и дифференциация плодолистиков протекают

быстрее. Края смежных плодолистиков срастаются, образуя две перегородки завязи. Противоположные края одного и того же плодолистика срастаются не полностью, оставляя внутри завязи полость. Вытягиваясь вверх, плодолистики образуют столбик и рыльце. Бугорки тычинок начинают дифференцироваться, когда гнезда завязи в основном сформировались. Последними на плаценте появляются семяпочки, по четыре ряда в каждом гнезде завязи.

В одном случае в завязи были обнаружены тычинки с укороченными тычиночными нитями, которые образовались на плаценте вместо семяпочек. Тетрады микроспор этих пыльников ничем не отличались от тетрад обычных тычинок. Случаи подобных тератологических изменений иногда встречаются, особенно при образовании махровости у покрытосеменных (Тутаюк, 1952).

Анатомическое строение чашелистиков типично для листа. Вблизи нижнего эпидермиса находятся эфиромасличные железки. В клетках мезофилла содержатся хлорофилловые зерна. Лепестки имеют 3—6 рядов клеток мезофила и эфиромасличные железки несколько меньших размеров, чем чашелистики. Периферические клетки стенки завязи, образованные цветоложем, несколько крупнее внутренних, образованных плодолистиками. Внутри стенки завязи от цветоножек бутона проходят двумя тяжами многочисленные коллатеральные сосудистые пучки к чашелистикам, лепесткам и тычинкам (рис. 1). Проводниковая ткань внутри столбика состоит из вытянутых клеток. В верхней части столбика находится стилярный канал.

Тычиночные нити состоят из 5—6 рядов паренхимных клеток, окружающих концентрический амфикрибральный пучок, флоэма которого окружает ксилему. Стенка молодого пыльника покрыта эпидермисом, под которым находится слой крупных клеток (эндотеций), образующий впоследствии фиброзный слой; затем идут 2—3 слоя клеток, вытянутых в тангентальном направлении; далее располагается внутренний выстилающий слой, или тапетум, клетки которого содержат по нескольку ядер и наполнены густым содержимым. Ко времени цветения в стенке пыльника остается лишь эпидермис и фиброзный слой с утолщениями в оболочке клеток, которые облегчают растрескивание пыльников.

Семяпочки начинают закладываться на плаценте, когда бутоны имеют около 2 мм длины и 1,5 мм ширины. Нуцеллус появляется в виде широкого меристематического бугорка. Через несколько дней у его основания начинают делиться субэпидермальные клетки (рис. 2, *а*), в результате чего закладываются внутренний, а затем и наружный интегументы. Бугорок семяпочки вследствие неравномерного деления клеток приобретает согнутое положение. Оба интегумента двухслойные. Микропиле обычно образуется обоими интегументами. Сосудистый пучок семяпочки заканчивается в халазе. У *Eugenia paniculata* отмечено проникновение сосудистого пучка в интегумент с одновременным развитием одного покрова, состоящего из четырех слоев клеток (Mauritzon, 1939). Между тем для исследованных представителей миртовых характерно развитие двух двухслойных покровов (Mauritzon, 1939; Полунина, 1957).

Материнские клетки макроспор располагаются в нижней части нуцеллуса. Три верхние клетки тетрады отмирают, а нижняя дает начало зародышевому мешку, развивающемуся по нормальному типу (рис. 2, *б*). Двух- и четырехядерные зародышевые мешки имеют вытянутую форму (рис. 2, *в*, *г*).

Зрелый зародышевый мешок состоит из яйцевого аппарата и двух полярных ядер, которые долго не сливаются. Антиподы отмирают очень быстро. Синергиды крупные, одинаковые, с большим ядром. Вакуоли синергид

расположены вверху (рис. 2, *д*, *е*). Такое необычное расположение вакуолей синергид по типу яйцеклетки имеют и некоторые другие представители этого семейства, такие, как виды Eucalyptus и *Feijoa Sellowiana* Berg (Полунина, 1957 а,б). Яйцеклетка прикрепляется несколько ниже синергид. Ядро ее значительно меньше, чем у синергид, и окружено небольшим количеством плазмы (рис. 2, *е*).

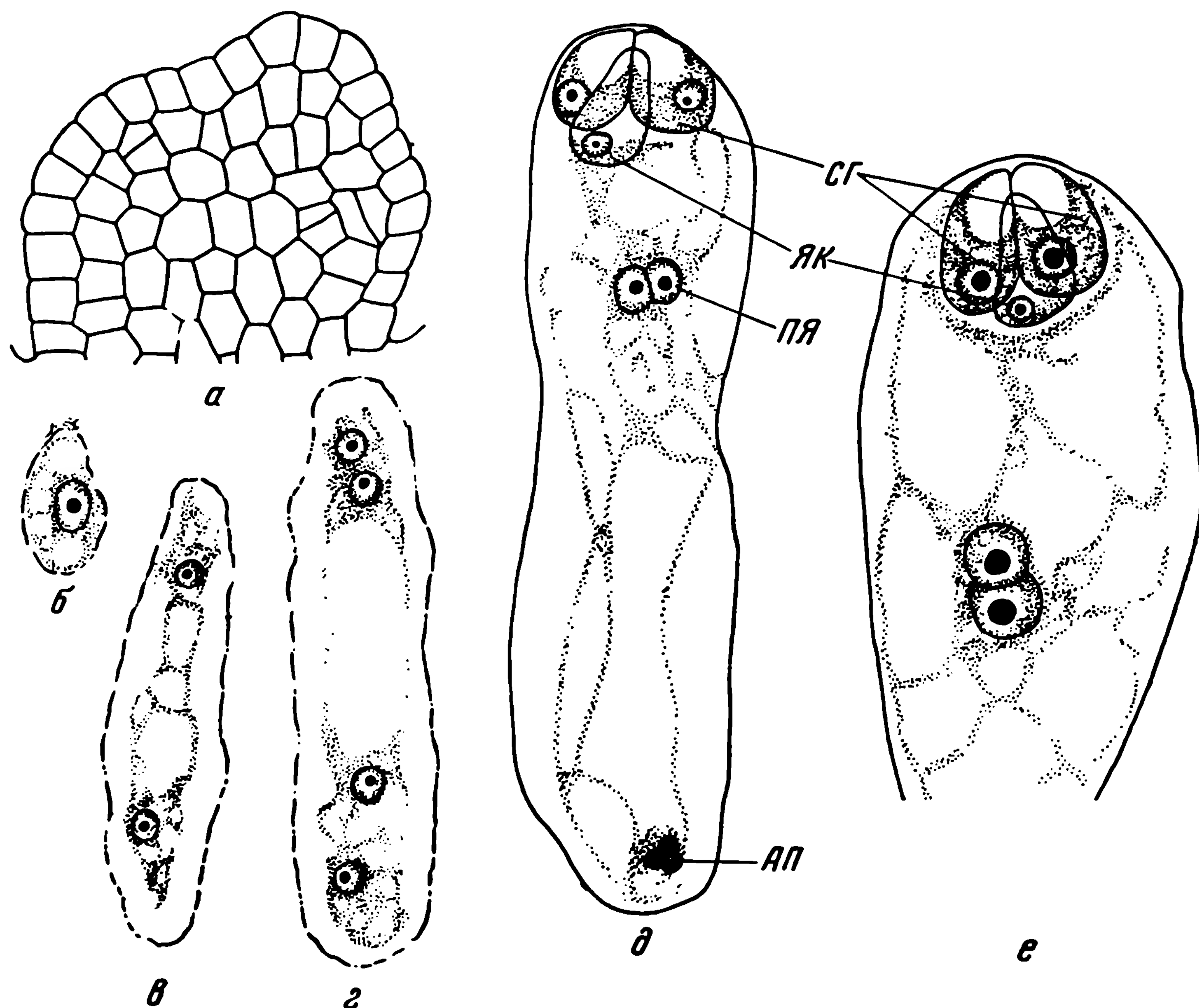


Рис. 2. Семяпочка в период образования внутреннего интегумента и развитие зародышевого мешка *Eugenia myrtifolia*:

як — яйцеклетка; *сг* — синергида; *пя* — полярное ядро; *ап* — антиподы (×820)

Молодой пыльник состоит из однородных меристематических клеток. В нем образуются с четырех сторон по два-три ряда крупных клеток первичного археспория, постепенно заполняющих все гнездо пыльника крупными материнскими клетками микроспор, которые снаружи граничат с тапетумом. Тапетум секреторного типа и имеет крупные клетки с 1—3 ядрами. После редукционного деления материнской клетки микроспор образуются четыре одинаковых ядра, лежащих в общей цитоплазме. Возле каждого ядра начинает обособляться плазма и формируется тетрада микроспор. Такой тип образования пыльцы называется одновременным, или симультанным. Постепенно микроспоры увеличиваются, а оболочка материнской клетки растворяется. Клетки тапетума к этому времени разрушаются почти целиком, и микроспоры приобретают округло-треугольную форму. Наружная оболочка утолщается и в ней образуются три поры: интина в этих местах имеет утолщения.

Зрелая пыльца двухклеточная. Вегетативное ядро округлое, с маленьким ядрышком, слабо окрашивается гематоксилином. Генеративная клетка овальной формы, плазма ее почти не содержит заметных на глаз включе-

ний. Ядро генеративной клетки вытянутое, ядрышко видно не отчетливо. Внутри пылинки находится густая плазма с форменными включениями, главным образом в виде жировых капель. Генеративная клетка делится в пыльцевой трубке в процессе роста ее в проводниковой ткани столбика.

В первые дни бутоны растут медленно, затем их рост ускоряется и достигает максимума в начале дифференциации тычинок, в период развития зародышевого мешка; затем рост бутонов снова замедляется. За пять-шесть дней до цветения бутоны становятся зеленовато-белыми. Цветение в оранжерейных условиях наступает через два месяца после появления бутонов. Рыльце становится клейким уже в первый день цветения; со второго дня начинается высыпание пыльцы, заканчивающееся на 3—5-й день, после чего тычинки подсыхают и начинают опадать. Лепестки опадают на 1—2 дня раньше. Рыльце остается клейким до пяти дней, а столбик сохраняется до 28 дней.

Евгении миртолистной свойственно перекрестное опыление, которое в природе осуществляется пчелами и мелкими насекомыми. Пыльца может переноситься и током воздуха.

В сентябре 1955 г. за пять-шесть дней до цветения было кастрировано 80 цветков, а в 1956 г. — 110 цветков. Все эти цветки погибли в течение 10—20 дней. Часть цветков была искусственно опылена смесью пыльцы и дала нормальные плоды. Контрольные цветки, оставленные без опыления, частично дали плоды.

На искусственной питательной среде пыльца прорастает очень плохо, но удалось добиться ее прорастания при температуре 30° на среде, состоящей из 2%-ного агар-агара и 20%-ного раствора сахара в присутствии 3—4 рылец с верхней частью столбика, которые еще выделяли сахаристую жидкость. В пыльцевую трубку входит только генеративная клетка, а вегетативное ядро разрушается в пыльцевом зерне. Когда пыльцевая трубка достигнет длины 150—200 μ, генеративная клетка делится, образуя два одинаковых округлых спермия, которые обычно находятся в самом кончике трубки.

На 10—15-й день после опыления пыльцевые трубки подходят к микропиле и к зародышевым мешкам. На 21-й день образуется трехклеточный предзародыш (рис. 3, *а*). Первая перегородка закладывается поперечно, образуя базальную и терминальную клетки. Терминальная клетка делится продольной перегородкой (рис. 3, а), а вслед за ней базальная клетка делится поперечной перегородкой (рис. 3, *б*). На 23-й день зародыш становится округлым многоклеточным тельцем (рис. 3, *в*). Полость зародышевого мешка сильно увеличивается, ядра эндосперма с несколькими ядрышками располагаются в постенном слое протоплазмы зародышевого мешка.

В каждой завязи закладывается несколько десятков семяпочек. Ко времени цветения большинство их имеет нормальный яйцевой аппарат и полярные ядра. Однако оплодотворение и начало развития зародыша и эндосперма происходят лишь в 2—5 семяпочках, из которых развивается только одно крупное округлое семя с одним зародышем; остальные семена отмирают в процессе развития. Только иногда плод имеет два семени.

Через 30—35 дней после опыления начинают развиваться семядоли зародыша. По мере роста и развития зародыша в его клетках появляются хлорофилловые зерна. Через два месяца после оплодотворения зародыш приобретает желтую, через три месяца желто-зеленую, а через четыре месяца зеленую окраску. К этому времени формируются крупные семядоли, небольшой широкий корешок и почечка. Через $4^1/_2$ месяца после опыления зародыш становится интенсивно-зеленым. Зрелое семя содержит большой складчатый зародыш, окруженный тонкой, нежной семенной кожу-

рой красно-бурого цвета. Нуцеллус и эндосперм почти целиком разрушаются.

В начале декабря 1954 г. было собрано несколько зрелых плодов, семена которых имели зеленый зародыш и тонкую, сочную, темно-малиновую кожуру. Такие семена в благоприятных условиях сразу прорастают, не вступая в состояние покоя. Семена, сохранившиеся в темноте, на 26-й день высохли. Проращивание таких семян в аналогичных условиях показало полную потерю всхожести.

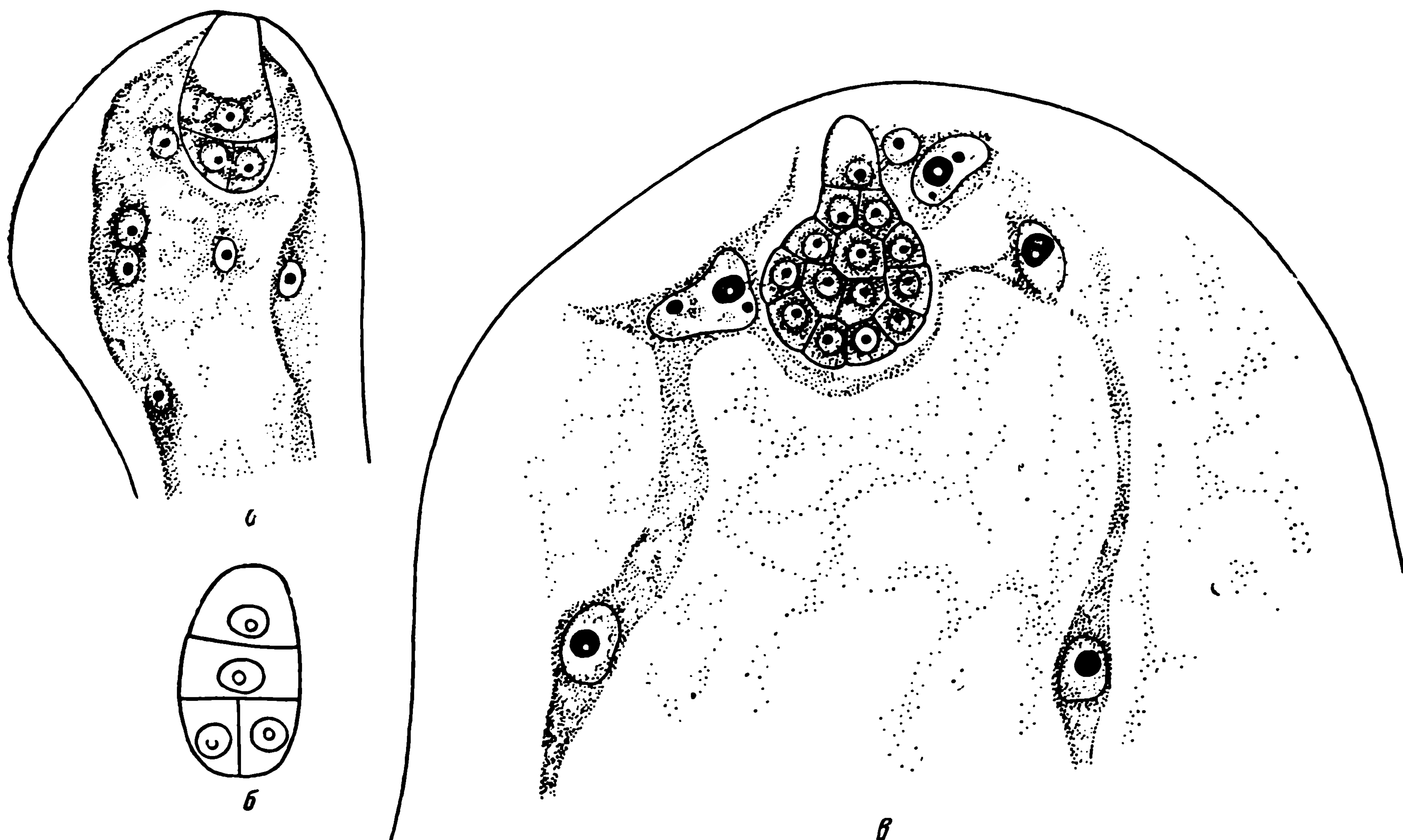


Рис. 3. Зародыши и эндосперм *Eugenia myrtifolia*:
а, *б* — на 21-й день после опыления; *в* — на 23-й день после опыления (×820)

Одновременно с морфологическим изучением были проведены некоторые гистохимические реакции на динамику накопления и локализацию в семяпочках и семенах редуцирующих сахаров, крахмала, жиров, аминокислот и белков. Большое количество редуцирующих сахаров было обнаружено в завязи при видимом отсутствии сахара в семяпочках и семенах. При созревании плодов концентрация сахаров в них повышается. Крахмал находится главным образом в клетках, окружающих сосудистые пучки завязи. В семяпочках крахмальных зерен мало, и располагаются они преимущественно в халазальной части, вблизи окончания сосудистого пучка. Образование хлорофилла и зеленая окраска зародыша находятся в прямой зависимости от накопления крахмала. По мере роста и дифференциации зародыша крахмал в нем накапливается. Очень большое количество крахмала содержится в клетках семядолей. В точке роста стебля и в кончике корня крахмальные зерна отсутствуют. В семяпочках при окрашивании суданом III обнаруживаются капли жира лишь к периоду цветения. С развитием зародыша, в его клетках накапливается жир, количество которого возрастает до приобретения зародышем желто-зеленой окраски, а затем вновь убывает. По мере созревания семян синтез жиров подавляется, усту-

пая место синтезу крахмала. Нингидриновая реакция (Molisch, 1923), дающая синее окрашивание в присутствии аминокислот и аминогрупп белка, показала, что в молодых завязях аминокислоты локализуются в сосудистых пучках и в сопровождающих их клетках. Находятся аминокислоты и в плаценте, но с развитием семяпочек сосредоточиваются главным образом в полости зародышевого мешка. По мере роста зародыша содержание аминокислот в его клетках сперва возрастает, а затем убывает. Зрелый зародыш содержит небольшое количество аминокислот, сосредоточенных главным образом в точке роста стебля и вдоль сосудистых пучков корня. Биуретовая проба (Molisch, 1923) показывает отрицательную реакцию в тканях завязи. В семяпочках обнаруживается некоторое количество белков. В зародыше количество белковых веществ с возрастом увеличивается, причем они содержатся только в кончике корня маленьких зародышей и в эпидермисе. У зрелого зародыша белковые вещества локализуются в почечке, в сосудистых пучках и в сопровождающих их клетках, т. е. там, где отсутствуют жир и крахмал.

На основании изучения эмбриологии и биологии цветения и плодоношения было установлено, что евгения миртолистная, наряду с примитивными чертами, такими, как большое количество тычинок и семяпочек, длительный период генеративного развития, созревания семян и плодов, имеет и прогрессивные в эволюционном отношении черты, а именно, нижнюю завязь, анизокарпичность и тенденцию к сокращению числа семяпочек вплоть до образования в плоде одного семени.

ЛИТЕРАТУРА

Полунина Н. Н. Сравнительное изучение эмбриологии и биологии цветения некоторых видов эвкалипта. Докл. АН СССР, т. 115, № 4, 1957 а.
Полунина Н. Н. Материалы по биологии цветения и эмбриологии фейхоа. «Бюлл. Гл. бот. сада», вып. 29, 1957б.
Тутаюк В. Х. Анатомо-морфологический анализ махровости покрытосеменных растений. Тр. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова АН СССР, сер. 7, вып. 3, 1952.
Braun A. Über Polyembryonie und Keimung von Ceolebogyne. Abh. Ak. Berlin, phys. Kl., 1860.
Cook, M. T. The embryology of Rhizophora mangle. «Bull. Torr. Bot. Club», 34, 1907.
Ingle M. D. a. Dadswell H. E. The anatomy of the timbers of the south-west Pacific area. III Myrtaceae. «Austral. J. Bot.», vol. 1, № 3, 1953.
Mauritzon J. Contributions to the embryology of the orders Rosales and Myrtales. Lunds Univers. Arsskrift. N. F., Avd. 2, Bd. 35, № 2, 1939.
Molisch H. Mikrochemie der Pflanzen. Jena, 1923.
Niedenzu F. Myrtaceoe (Engler — Prantl III: 7), 1893
Pijl K. Über die Polyembryonie bei Eugenia. «Rec. Trav. Bot. Neerland.», 31, 1934.
Pike L. Pollen morphology of Myrtaceae from the south-west Pacific area. Austral. «J. Bot.», vol. 4, № 1, 1956.
Roy S. K. Embryology of *Eugenia jambos* L. «Curr. Sci.», 22, № 8, 1953.
Tiwary N. K. On the occurence of polyembryony in the genus Eugenia. «Journ. Ind. bot. Soc.», 5, 1926.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

ВЛИЯНИЕ ПОРАЖЕНИЯ РЖАВЧИНОЙ НА ФОТОСИНТЕЗ И ВОДНЫЙ РЕЖИМ ПШЕНИЧНО-ПЫРЕЙНЫХ ГИБРИДОВ

Л. Н. Андреев

В 1955 г. в экспериментальном хозяйстве Главного ботанического сада «Снигири» под Москвой нами были поставлены опыты по изучению влияния поражения бурой ржавчиной (*Puccinia triticina* Erikss.) на интенсивность фотосинтеза пшенично-пырейных гибридов. В 1956 г. в условиях Пржевальского зерноопорного пункта Киргизской государственной селекционной станции мы изучали интенсивность фотосинтеза и водный режим пшенично-пырейных гибридов, пораженных желтой ржавчиной [*P. glumarum* (Schm.) Erikss. et Henn].

Исследования были проведены на озимых пшенично-пырейных гибридах 1, 186 и 599. Опыты были поставлены в полевых условиях при естественном поражении растений популяцией ржавчины. В Московской области изучение дневного хода интенсивности фотосинтеза проводилось 26 июля 1955 г. в фазе начала восковой спелости в 6, 9, 12, 15, 18 и 21 час., а на Пржевальском зерноопорном пункте — 9 июля 1956 г. в фазе цветения в 6, 9, 12, 15 и 18 час. Определения проводились в двукратной повторности методом Целлер в описании М. Н. Силевой (1954).

Дневной ход интенсивности транспирации изучался 10 июля 1956 г. в фазе цветения в 6, 9, 12, 15 и 18 час. Определение интенсивности транспирации проводилось в пятикратной повторности методом быстрого взвешивания, разработанным Л. А. Ивановым (1918).

Водный дефицит определялся по методу Л. С. Литвинова (1951). При определении водного дефицита каждый срезанный и взвешенный лист обертывался влажной фильтровальной бумагой и помещался во влажную камеру на два часа. По истечении этого срока лист, насыщенный влагой, взвешивали и высушивали в сушильном шкафу при температуре 105°. Водный дефицит высчитывали от 100% насыщения листа водой. Для определения водного дефицита брали пять листьев; таким образом, повторность опыта была пятикратной. Дневной водный дефицит определялся в 13 час., остаточный — за полчаса до восхода солнца. Для всех исследований брали наиболее развитый второй лист сверху. Степень поражения листьев ржавчиной отмечалась по пятибалльной шкале Н. И. Вавилова (1935). Определения проводились на здоровых и пораженных листьях пшенично-пырейных гибридов 1 и 599, а также на листьях пшенично-пырейного гибрида 186, в различной степени пораженного ржавчиной.

Изучение фотосинтеза здоровых и пораженных ржавчиной растений проводилось многими авторами. Одни исследователи (Купревич, 1934; Кокин и Тумаринсон, 1934; Тумаринсон, 1934), на основании своих исследований, приходят к выводу, что интенсивность фотосинтеза у пораженных ржавчиной растений снижается, и это снижение тем больше, чем больше степень поражения. Другие (Сухоруков, 1936; Мальченко-Дьяконова, 1936), изучая влияние инфекции ржавчины на фотосинтетический процесс при различных степенях поражения, обнаружили, что при слабой степени пораженности растения не происходит снижения интенсивности фотосинтеза, а наоборот, происходит стимуляция его.

Данные, полученные нами при изучении интенсивности фотосинтеза здоровых и пораженных ржавчиной листьев в условиях Московской об-

ласти, приведены на рис. 1. Они свидетельствуют о том, что интенсивность фотосинтеза листьев, слабо пораженных ржавчиной, почти в течение всего дня несколько выше, чем у здоровых листьев. Это, возможно, объясняется тем, что для развития паразита, особенно в период прохождения им первых стадий, необходимо быстрое удаление продуктов его жизнедеятельности, что и достигается некоторым повышением активности физиологических процессов растения-хозяина. При дальнейшем же поражении растения интенсивность фотосинтеза начинает значительно падать, в чем сказывается уже вредное действие паразита.

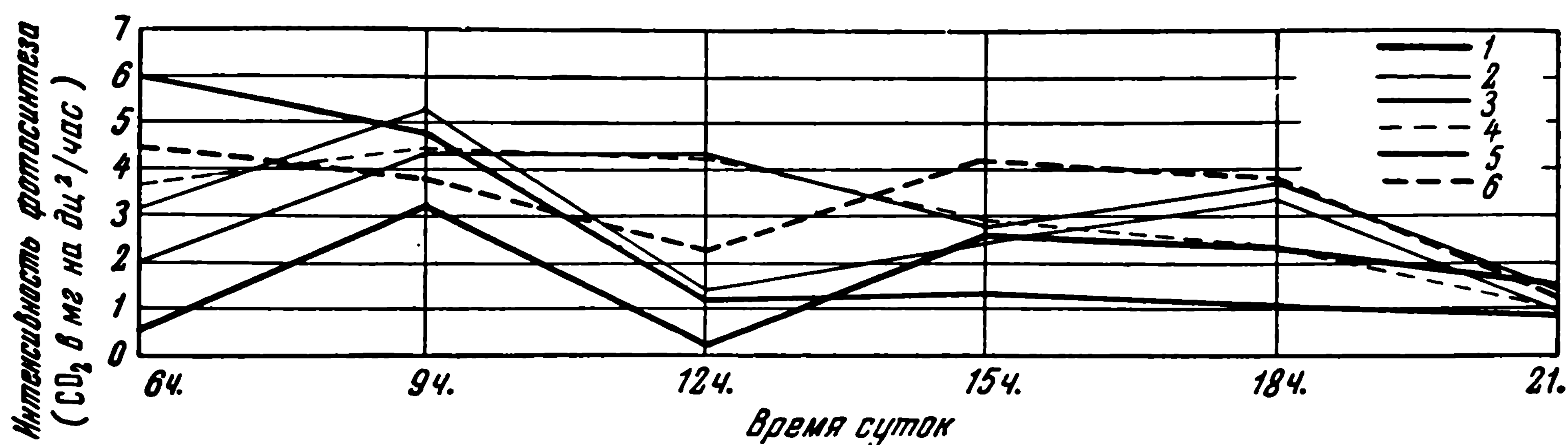


Рис. 1. Дневной ход фотосинтеза у пшенично-пырейных гибридов (ппг) в зависимости от поражения бурой ржавчиной в условиях Московской области:

1 — ппг 1 (не пораженный); *2* — ппг 1 (слабо пораженный); *3* — ппг 186 (не пораженный); *4* — ппг 186 (слабо пораженный); *5* — ппг 599 (не пораженный); *6* — ппг 599 (слабо пораженный)

Кроме того, интенсивность фотосинтеза в условиях Подмосковья имеет выравненный ход в течение дня, что, по-видимому, объясняется особенностями метеорологических условий этого района. Сильных суточных колебаний влажности и других факторов, ограничивающих интенсивность данного процесса в определенные периоды суток, в этих условиях не происходит. Поэтому в полдень здесь наблюдается только незначительный спад интенсивности фотосинтеза.

Гораздо значительнее выражены колебания интенсивности фотосинтеза в течение дня у растений на Пржевальском зерноопорном пункте, что объясняется, по-видимому, влиянием резко континентального климата этого района. Результаты, полученные при изучении интенсивности фотосинтеза в данных условиях, представлены на рис 2 и 3.

Как видно из рис. 2 и 3, кривые интенсивности фотосинтеза в этих условиях очень сильно отличаются от кривых, полученных в условиях Подмосковья.

В полдень фотосинтез в данном случае совершенно подавляется и вместо него происходит выделение углекислоты. Такое явление наблюдалось в условиях Средней Азии С. П. Костычевым и некоторыми другими исследователями. Возможно, что оно представляет собой результат значительной потери растением воды в полуденное время, когда температура воздуха в Пржевальске поднимается до 40°. Таким образом, высокая температура и недостаток воды в листьях в этом случае являются факторами, ограничивающими фотосинтез. Интересно отметить, что фотосинтез слабо пораженных листьев утром несколько выше, чем у здоровых, а после полудня, наоборот, несколько ниже. При сильных степенях поражения фотосинтез в течение всего дня ниже, чем у здоровых листьев, причем во второй половине дня он тем ниже, чем больше степень поражения. Отсюда можно предположить, что слабое поражение растений ржавчиной стимулирует

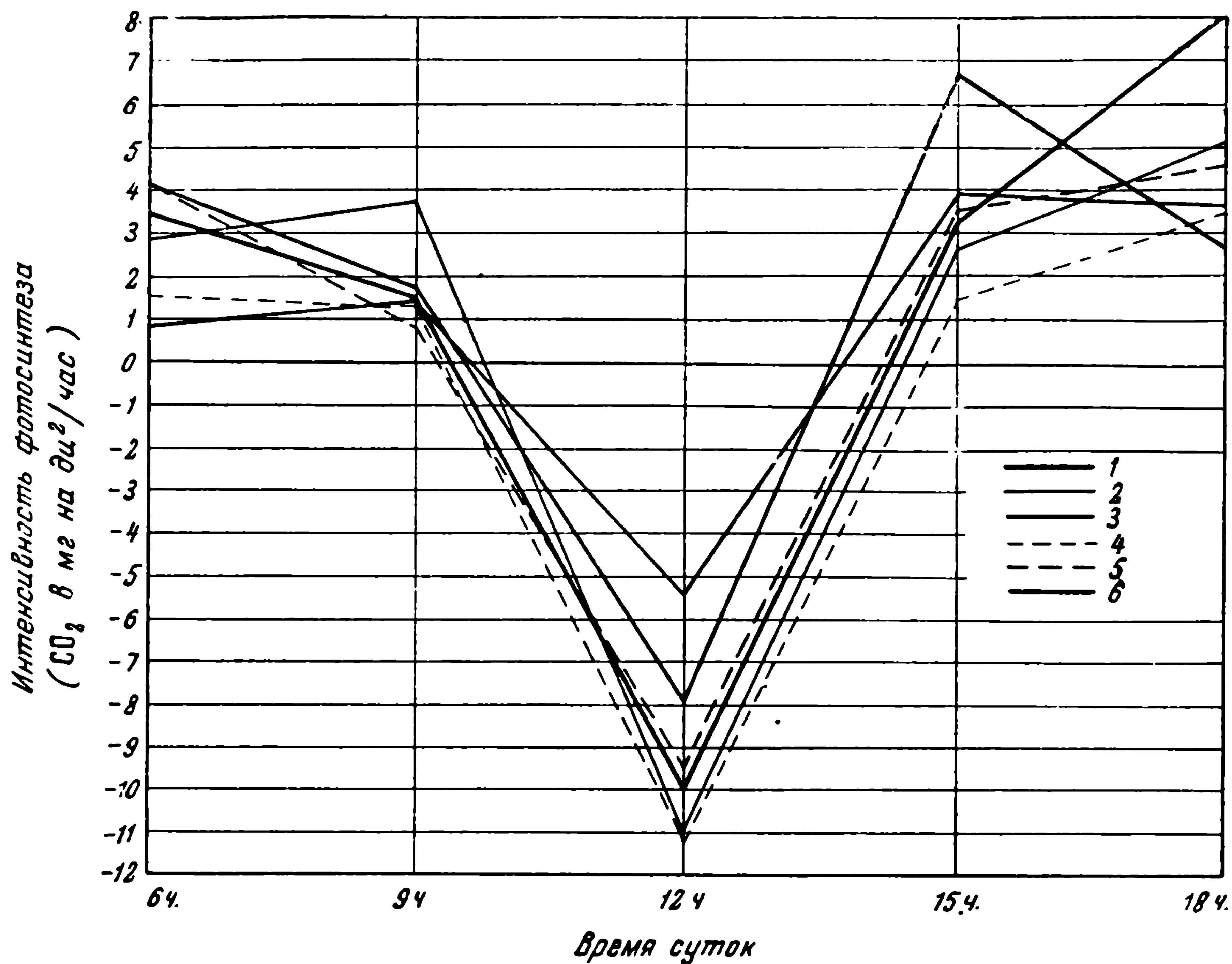


Рис. 2. Дневной ход фотосинтеза пшенично-пырейных гибридов (ппг) в зависимости от поражения желтой ржавчиной в условиях Пржевальска:

1 — ппг 1(не пораженный); *2*—ппг 1 (слабо пораженный); *3* — ппг 186 (не пораженный); *4*—ппг 186 (слабо пораженный); *5* — ппг 599 (не пораженный); *6* — ппг 599 (слабо пораженный)

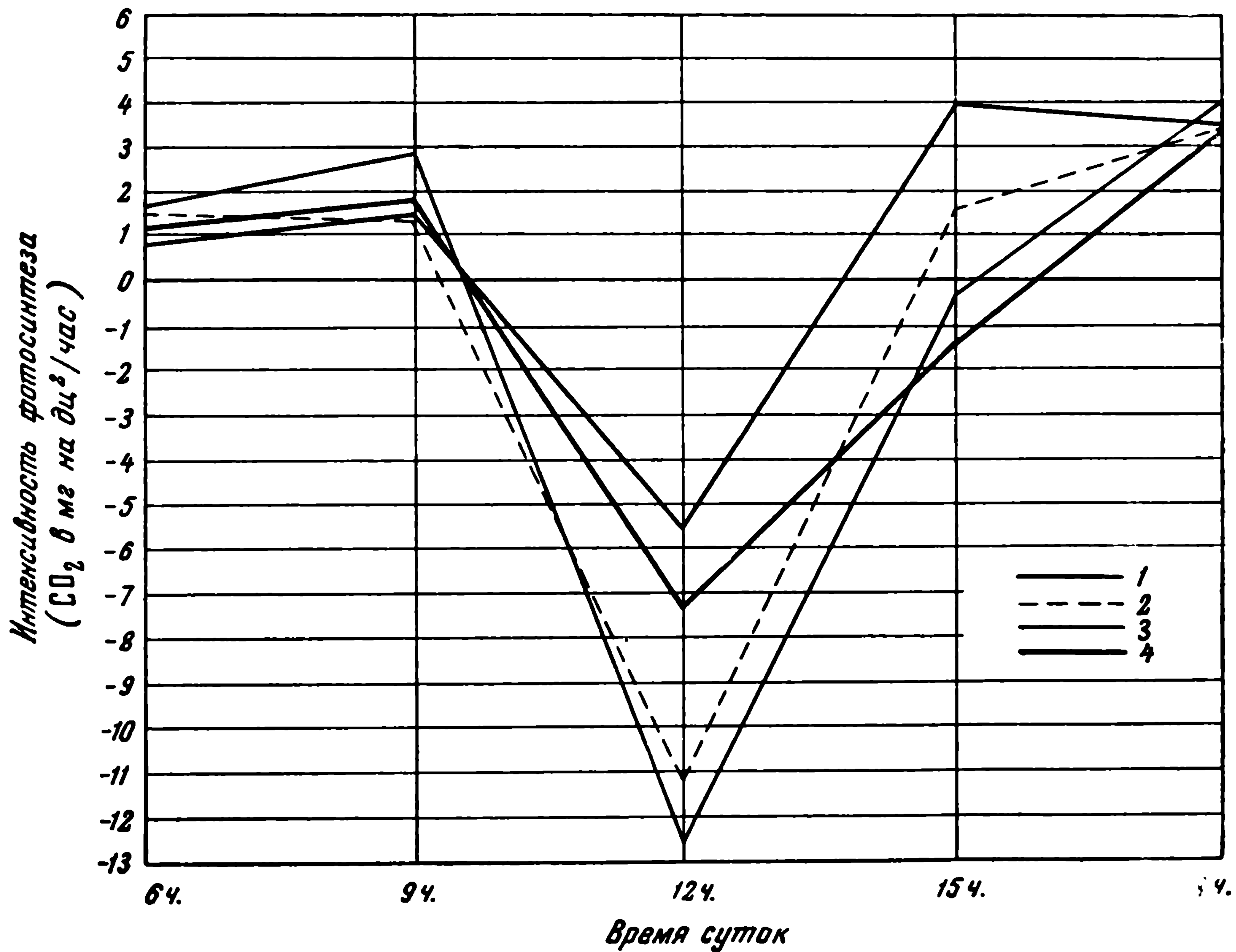


Рис. 3. Дневной ход фотосинтеза пшенично-пырейного гибрида 186 в зависимости от степени поражения желтой ржавчиной

1 — степень поражения 0—1; *2* — то же 1—3; *3* — то же 2—3; *4* —то же 3—4

фотосинтез, но недостаток воды в листьях во второй половине дня приводит к его снижению.

С целью определения действительных причин, угнетающих фотосинтез во второй половине дня в условиях Пржевальска, был изучен дневной ход транспирации. Результаты приведены на рис. 4 и 5.

Полученные данные свидетельствуют о том, что интенсивность транспирации у больных листьев выше, чем у здоровых, причем она повышается с увеличением поражения листа приблизительно до третьей степени. При поражении четвертой степени интенсивность транспирации снижается вследствие того, что сам лист при таких степенях поражения оказывается сильно подсушенным. Это и является причиной снижения расхода влаги.

Повышение интенсивности транспирации и увеличение расхода воды растениями, пораженными ржавчиной, наблюдали многие исследователи (Сухоруков, 1936; Рихтер, Дворецкая и Гречушников, 1929; Johnston and Miller, 1936; Bever, 1937; Murphy, 1935). Все они отмечают у больных растений увеличенную интенсивность транспирации и большее количество расхода воды на единицу сухого веса. Большинство упомянутых исследователей считает, что поражение ржавчиной сильно изменяет водный режим растений, и это является одной из главных причин снижения урожая и гибели растений.

Особый интерес представляют данные, полученные Джонстоном и Миллером (Johnston and Miller, 1940), определявшими транспирацию в течение круглых суток у больных и здоровых растений. Авторы обнаружили, что пораженные растения, в отличие от здоровых, гораздо сильнее транспирируют не только днем, но и ночью. Сильная ночная транспирация растений, пораженных ржавчиной, должна привести к тому, что водный дефицит у них как дневной, так и остаточный должен быть больше, чем у здоровых растений. Это объясняется тем, что больные растения, расходуя больше воды днем, не могут пополнить расход ее за ночь (как это происходит у здоровых растений), в результате чего утром они содержат значительно меньшее количество воды. Это предположение подтверждается и нашими данными (см. табл.).

Полученные результаты подтверждают высказанное выше предположение, что большие потери воды растением днем, при значительной степени поражения листьев, не успевают пополниться за ночь. Поэтому

Водный дефицит пшенично-пырейных гибридов, пораженных желтой ржавчиной (в процентах от полного насыщения листьев водой)

Сорт пшенично-пырейных гибридов	Степень поражения	Остаточный водный дефицит	Дневной водный дефицит
186	0	8,66	21,23
186	2	9,06	27,03
186	3	13,25	38,21
186	4	23,05	36,88
1	0	5,00	18,62
1	2	6,24	23,64
1	3	17,83	Не определялся
599	0	8,93	27,11
599	2	11,82	28,40

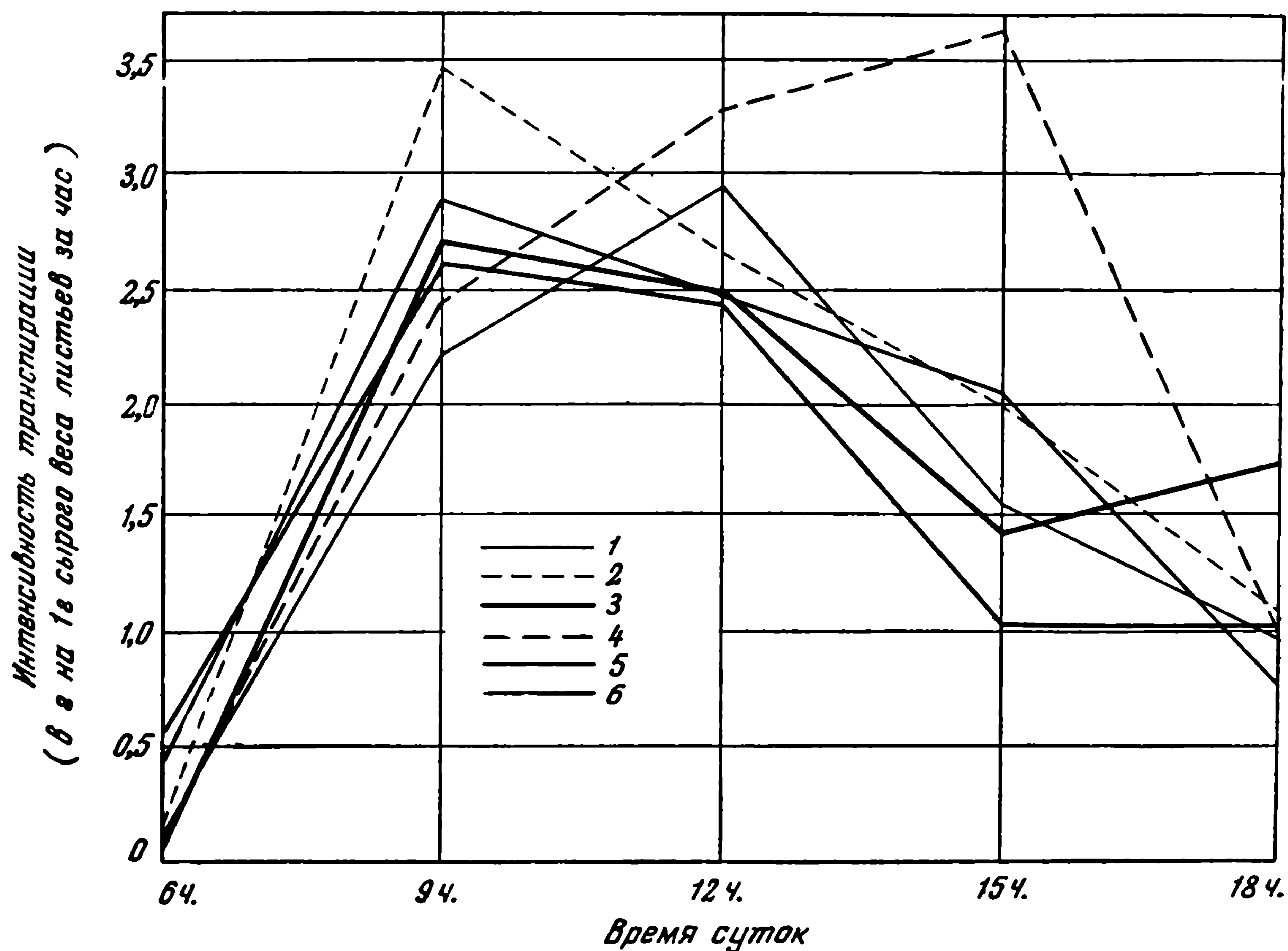


Рис. 4. Дневной ход интенсивности транспирации пшенично-пырейных гибридов(ппг) в зависимости от поражения желтой ржавчиной в условиях Пржевальска:

1 — ппг 1 (не пораженный); *2* — ппг 1 (слабо пораженный); *3* — ппг 186 (не пораженный); *4* — ппг 186 (слабо пораженный); *5* — ппг 599 (не пораженный); *6* — ппг 599 (слабо пораженный)

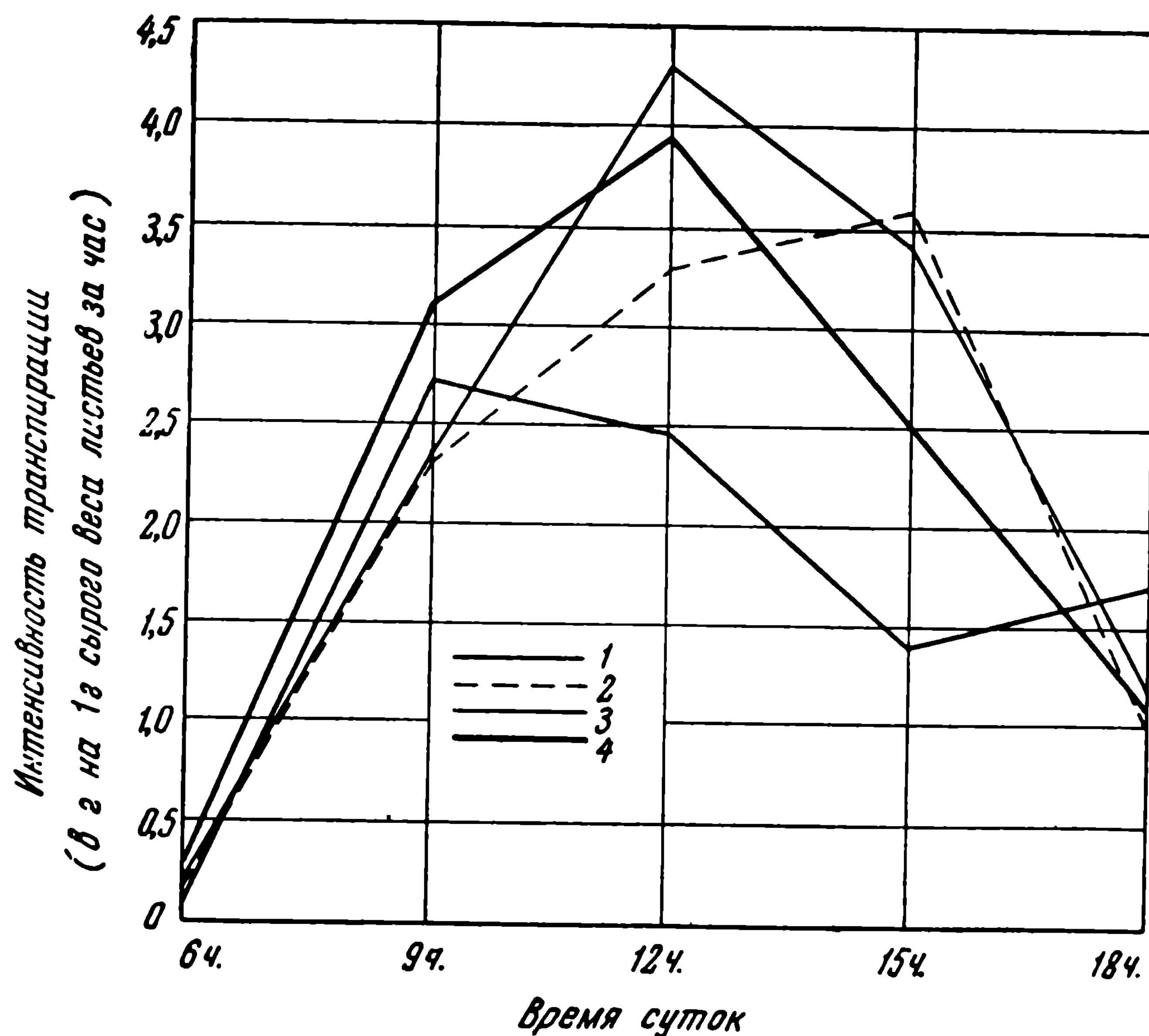


Рис. 5. Дневной ход интенсивности транспирации пшенично-пырейного гибрида 186 в зависимости от степени поражения желтой ржавчиной:

1 — степень поражения 0; *2* — то же 1—2; *3* — то же 3; *4* — то же 4

утром остаточный водный дефицит достигает больших размеров и при поражении четвертой степени почти равен дневному водному дефициту здоровых листьев (23 и 21%).

ВЫВОДЫ

Слабое поражение ржавчиной пшенично-пырейных гибридов повышает интенсивность фотосинтеза. В районах с достаточным увлажнением (Московская область) это повышение наблюдается почти в течение всего дня. При сильной степени поражения интенсивность фотосинтеза снижается. В районах с большими суточными температурными контрастами (Пржевальск) интенсивность фотосинтеза снижается во второй половине дня даже у растений, слабо пораженных ржавчиной, что вызывается, по-видимому, сильным нарушением водного режима больных растений. Нарушение водного режима больных растений выражается в более сильной интенсивности транспирации и в бо́льших потерях воды. Недостаток влаги в листе в этом случае является ограничивающим фактором фотосинтеза. Большой расход воды при сильном поражении не успевает восполниться растением в ночной период, что вызывает хронический недостаток влаги в растении. Это ведет к сильному снижению интенсивности фотосинтеза и в конечном результате к гибели всего растения.

ЛИТЕРАТУРА

Вавилов Н. И. Учение об иммунитете растений к инфекционным заболеваниям. Теоретические основы селекции растений, т. 1, Госиздат с.-х. совхозн. и колхозн. лит-ры, 1935.

Иванов Л. А. О методе определения испарения растений в естественных условиях их произрастания. «Лесной журнал», т. 48, № 1—2, 1918.

Кокин А. Я., Тумаринсон Х. С. Физиологическое обоснование вредоносности ржавчины овса *Puccinia coronifera* Kleb., Тр. по защ. раст., II сер., вып. 6, 1934.

Купревич В. Ф. К физиологии больного растения. Л., Изд-во АН СССР, 1934.

Литвинов Л. С. О почвенной засухе и устойчивости к ней растений. Изд. Львовск. Гос. ун-та, 1951.

Мальченко-Дьяконова О. Е. Физиологическое изучение вредоносности ржавчины (*Puccinia triticina* Erikss.) высокоустойчивых сортов пшеницы. Итоги н.-и. работ ВИЗР за 1935 год, 1936.

Рихтер А. А., Дворецкая Е. И., Гречушников А. И. О факторах устойчивости культурных растений. 1. Транспирация и дезассимиляция растений, пораженных грибными организмами. «Журн. опыт. агроном. Юго-Востока», т. 7, вып. 2, 1929

Силева М. Н. Колориметрический метод определения фотосинтеза и дыхания растений. «Бюлл. гл. бот. сада», вып. 20, 1954.

Сухоруков К. Т. Физиология больного растения. Тр. майской сессии 1935 г., Изд-во АН СССР, 1936.

Тумаринсон Х. С. К физиологическому обоснованию шкал учета вредоносности ржавчины. Тр. по защ. раст., II сер., вып. 6, 1934.

Bever W. M. Influence of stripe rust on growth water economy, and yield of wheat and barley. «Jour. agr. res.», 54, 5, 1937.

Johnston C. O. and Miller E. C. Relation of leaf rust (*Puccinia triticina*) infection to the rate of transpiration in two varieties of wheat. «Phytopath.», N 26, p. 2, 1936.

Johnston C. O. and Miller E. C. Modification of diurnal transpiration in wheat infections of *Puccinia triticina*. «Jour. agr. res.», № 61, p. 6, 1940.

Murphy H. C. Effect of crown rust infection on yield and water requirement of oats. «Jour. agr. res.», № 50, p. 5, 1935.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ



К ФИЗИОЛОГИИ ГЛАДИОЛУСОВ ПРИ БОЛЕЗНИ ЖЕЛТЕНИЯ[1]

Е. Г. Клинг

Заболевание гладиолусов, известное под названием болезни желтения, часто приводит к значительному выпаду растений, достигающему 60—80%. На основе всестороннего физиологического изучения больных растений было составлено подробное описание картины заболевания (Клинг, 1951. 1954). В результате исследования был сделан вывод, что болезнь желтения, сосудистое заболевание, вызываемое грибной инфекцией и относящееся к группе «болезней увядания» (случаи желтения гладиолусов от подгрызания насекомыми, от вирусов и от явного недостатка влаги из исследования были исключены). Собственно увядание у взрослых сформировавшихся растений не наблюдается вследствие наличия в листьях очень прочной механической ткани, удерживающей их в вертикальном положении. Увядание бывает заметным на молодых цветоносах, поникающих при заболевании растения, и на молодых побегах.

Болезни увядания чаще всего вызываются представителями родов Fusarium и Verticillium, поселяющимися в сосудистой системе растения.

На основании характерной картины заболевания, наличия микроорганизмов в пораженных тканях и выделении гриба в культуре мы пришли к выводу, что возбудителем болезни является гриб рода Fusarium. Степень пораженности клубнелуковицы определяет характер проявления заболевания. При сильном поражении клубнелуковицы не прорастают или дают слабые, быстро погибающие побеги. При слабом поражении, захватывающем лишь небольшую часть клубнелуковиц, они в следующем сезоне могут развиться внешне почти нормально; однако в период массового цветения, сопровождающегося заложением новых клубнелуковиц, пораженные растения сначала бледнеют, затем желтеют и отмирают, не успевая выбросить цветочных стрелок. Помимо этого, были отмечены случаи непроявленной инфекции.

---

[1] **От редакции.** В ряде районов Советского Союза на культуре гладиолусов наблюдалось массовое заболевание растений «преждевременным желтением». Заболевание с каждым годом все более распространялось и приняло угрожающие размеры. К изучению причин заболевания и борьбы с ним были привлечены научные сотрудники разных специальностей, всесторонне исследовавшие заболевание в местных условиях. Для обмена опытом редакция «Бюллетеня Главного ботанического сада» поместила ряд статей, освещающих этот вопрос с разных позиций. Проведенные исследования позволяют уже сейчас сделать некоторые выводы научного и практического значения. Обстоятельно изучена физиология больных растений и разработаны принципы физиологической диагностики заболевания, намечаются приемы повышения выносливости растений путем применения соответствующей агротехники и оздоровительных мероприятий, изучается возбудитель заболевания и сопутствующие микроорганизмы. Редакция «Бюллетеня ГБС» считает целесообразным прекратить специальное обсуждение этого вопроса и статьи о преждевременном желтении гладиолусов печатать на общих основаниях.

При посадке больных клубнелуковиц получается очень низкий процент прорастания; значительная часть проросших клубнелуковиц дает растения, имеющие типичные признаки заболевания.

Естественно возник вопрос о возможности использования при культуре гладиолусов зараженного посадочного материала, о предотвращении гибели растений, развившихся из больных клубнелуковиц и об оздоровлении растений, достигших нормальной величины, при появлении у них первых признаков заболевания.

В прежних работах нами была установлена картина распространения гриба в клубнелуковице. Основным последствием развития гриба в сосудах клубнелуковицы оказалось разрушение и облитерация сосудов. В дальнейшем клетки тканей, окружающие сосуды, начинают интенсивно делиться, образуя многослойный футляр вокруг пораженного сосудистого пучка, стенки которого постепенно пробковеют, и все пораженное место оказывается прочно изолированным. При поражении всех сосудов изолированным оказывается весь центральный цилиндр. Прорасти такая клубнелуковица конечно не может. Попытки активизировать корнеобразование и прорастание больных клубнелуковиц стимуляторами роста не дали эффекта.

У крупных клубнелуковиц инфекция иногда бывает односторонней и тогда наряду с больными может образоваться внешне здоровый побег. Детки (клубнепочки) на растении в таком случае развиваются только со стороны здорового побега. Детки с пораженной сосудистой системой и проникшим в почку мицелием не прорастают.

Использование такого посадочного материала и его сохранение нецелесообразно, так как это приводит к накоплению и распространению инфекции. Наиболее правильно удалять из почвы все ненормально прорастающие клубнелуковицы.

Растения, достигшие почти нормальной величины, при первых симптомах заболевания — желтении нижнего листа — претерпевают ряд внутренних изменений. При сравнительном исследовании внешне здоровых зеленых листьев больного растения у них обнаруживается резкое снижение транспирации (иногда в десять раз и более по сравнению со здоровыми).

Опыты, поставленные для определения испарения воды, показали типичную картину нарушения водного режима растения, характерную для болезней увядания. Снижение транспирации у больных экземпляров настолько типично, что может служить диагностическим признаком. При поражении сосудистой системы растения затрудняется поглощение воды по сосудистым путям и снижается отдача воды через испарение. Такое растение не способно в достаточной мере поглощать воду даже при усиленном поливе вследствие потери проводящими элементами свойственных им функций. Способность поглощения воды паренхимой листа иногда сохраняется. Пораженное растение показывает все симптомы постепенно увеличивающегося дефицита воды. Повреждение корней, несомненно, не единственная причина увядания листьев. Причины ослабления тока воды еще недостаточно выяснены, хотя в этом направлении некоторые ученые ведут специальные исследования (Gaümann u. Jaag, 1943).

Рост гриба в растении ограничивается проводящими элементами ксилемы. Но в листьях мицелий из сосудов переходит в клетки тканей средней части пластинки листа, носящей характер водоносной ткани, и затем уже распространяется по клеткам хлорофиллоносной ткани.

Как известно, листья гладиолусов по содержанию аскорбиновой кислоты (витамина С) приближаются к листьям таких растений, как шиповник, черная смородина и другие высоковитаминные растения (Dischendorfer,

1937). Если обработать срезы листьев здорового растения раствором $AgNO_3$ в уксусной кислоте, то хлоропласты интенсивно окрашиваются в черный цвет (реакция Молиша). Согласно исследованиям Жиру (Giroud и его сотр., 1935), эта реакция характерна для аскорбиновой кислоты. В случае обработки этим раствором срезов зеленых, внешне здоровых листьев, взятых от больного растения, хлоропласты не чернеют или чернеют менее интенсивно. Это показывает, что растение, несмотря на свежую зеленую окраску листьев, находится в состоянии авитаминоза.

Это наблюдение, проведенное под микроскопом, было проверено химическим методом титрования по Тильмансу. Содержание аскорбиновой кислоты в листьях больных растений явно снижалось.

После исчезновения в хлоропластах витамина С в листьях пораженных растений наблюдается резкое нарушение структуры хлоропластов — они распадаются на мелкие части, слипающиеся впоследствии в зеленые маслянистые комочки. Гифы гриба в это время пронизывают всю ткань листа. Внутренняя структура листьев заболевших растений оказывается резко нарушенной, несмотря на внешне нормальную зеленую окраску. Содержание хлорофилла в них, определяемое колориметрически, почти не отличается от содержания хлорофилла в листьях здоровых растений. Быстрое желтение больных растений, наблюдаемое обычно с наступлением жарких дней, является, по-видимому, результатом обесцвечивания хлорофилла, связь которого со стромой пластид нарушена.

Очевидно, фотосинтез у таких растений протекает ненормально; это было доказано количественным его определением по методу Целлер у здоровых и больных растений (см. табл.).

Влияние болезни увядания на фотосинтез больных и здоровых растений

(в мг CO_2 на 1 $см^2$ за 1 час)*

№ опыта	Здоровые	Больные	№ опыта	Здоровые	Больные
I	6,17—3,97	0	IV	7,68—5,97	0
II	5,48—4,30	1,3	V	6,40—6,13	0
III	5,73—6,19	0	VI	9,40—6,40	1,7

* Данные представлены К. Т. Сухоруковым, проводившим в 1954 г. исследование фотосинтеза совместно с Г. Е. Белорусцевой.

Уже в начале заболевания в растениях происходят глубокие изменения необратимого характера. Нарушение фотосинтеза приводит к ослаблению всего растения и вызывает снижение его продуктивности. Погибшие листья гладиолусов—растений однодольных—не возобновляются, сосудистые пучки не восстанавливаются. Таким образом, растения, имеющие явные признаки увядания, лечить нецелесообразно. Больные растения цветут плохо и дают явно неполноценный посадочный материал, представляющий опасность заражения почвы. Наиболее рационально полностью и тщательно удалять из посадок заболевшие растения в течение всего периода вегетации. По окончании вегетации наступает естественное пожелтение листьев, что не дает возможности отличить больное растение от здорового.

Отбор необходим и при сборе урожая клубнелуковиц. Признаками за-

болевания являются: недоразвитие корневой системы, отсутствие деток (у сортов, обильно их дающих) и желтение жилок у кроющих листьев. Такой материал должен храниться отдельно от здоровых клубнелуковиц.

Внешне здоровые растения, но со скрытой инфекцией, можно выращивать в условиях высокой агротехники. Неблагоприятные условия выращивания приводят к ослаблению растений и резкому проявлению инфекции.

При благоприятных для культуры растения условиях инфекция может остаться скрытой в ряде поколений и проявиться только при старении посадочного материала, но вопрос о причинах старения требует дополнительного изучения. Для выявления скрытой инфекции должны быть разработаны мероприятия провокационного характера, которые позволили бы отделить больной материал от здорового. Выяснение оптимальных условий культуры гладиолусов требует специального исследования.

Инфекция может передаваться двумя путями: 1) заражением здорового растения через почву и 2) от больных материнских клубней дочерним и детке. Первый путь в нашей практике еще почти не изучен; соответствующие исследования надо проводить на абсолютно здоровом материале и сопровождать их специальными почвенно-микологическими исследованиями. Однако несомненно, что чем физиологически здоровее посадочный материал, выше агротехника и благоприятнее почвенно-климатические факторы, тем больше шансов уберечь растения от заболевания.

Если же инфекция уже имеется в растении, то она передается с посадочным материалом, а также через материнские клубни молодым клубнелуковицам, деткам и образующемуся побегу. Этот путь заражения прослежен на значительном материале.

Гриб прекрасно приспособлен к существованию внутри растения, отличающегося своеобразным биохимизмом и высоким содержанием сапонинов, веществ весьма токсических. Несмотря на активную защитную реакцию растения-хозяина, гриб способен не только сохраняться, но и передаваться из поколения в поколение с посадочным материалом. Это показывает, что гриб должен обладать большой степенью специфичности. Само наличие латентной инфекции уже указывает на специфичность возбудителя.

Возбудитель сохраняется преимущественно в почках, отличающихся от клубнелуковицы строением и химизмом тканей. Почки не проявляют видимой реакции на присутствие в них гриба. Попав в почку, гриб в следующем сезоне постепенно проникает в листья и молодые клубнелуковицы, влияя на обмен веществ у растения. Не исключена возможность проникновения гриба и в семена. Гифы были прослежены в сосудах основания цветка. Исследование этого вопроса очень существенно, так как важно выяснить, вызывается ли заболевание наличием инфекции в семенах или она проникает в растения из почвы.

На значительную специфичность возбудителя указывает следующий факт. При исследовании посадок монтбреции, давшей большой процент выпада, было обнаружено заболевание, весьма сходное по внешнему виду с болезнью желтения гладиолусов (потемнение сосудов, скудное образование корней, преждевременное желтение листьев). При анализе больных растений в сосудах был обнаружен мицелий гриба.

Мы предположили, что это заболевание вызывается тем же возбудителем Fusarium, что и болезнь желтения гладиолусов. Если этот возбудитель специально приспособлен к обоим родам, то и в биохимизме этих растений должно быть сходство. Исследование показало, что вытяжка из тканей клубнелуковиц монтбреции обладает значительной пенообразующей способностью и довольно высоким гемолитическим индексом, т. е., так же как и гладиолус, содержит сапонии (Клинг, 1955). Конечно,

этих данных еще недостаточно для решения вопроса о специфичности возбудителя, но указания на это имеются и в других источниках (Билай, 1955).

Влияние внешних условий на отмеченное заболевание несомненно. В степени проявления болезни наблюдаются колебания в различные годы, что безусловно связано с метеорологическими условиями.

По литературным данным, низкие температуры подавляют, а высокие стимулируют агрессивность Fusarium. Вместе с тем низкая температура почвы, подавляя проявление болезни, не всегда уничтожает гриб. Возделывание гладиолуса в холодных районах в течение ряда лет способствует исчезновению Fusarium в клубнелуковицах (Gould — см. Magie, 1953).

Довольно подробный литературный обзор зарубежных исследований по вопросу болезни желтения был опубликован раньше (Клинг, 1954).

Из более поздней литературы следует остановиться на работе американского фитопатолога сельскохозяйственной опытной станции Флориды (Magie, 1953). Автор отмечает, что в промышленности США выращивание гладиолусов занимает существенное место. Например, во Флориде только для зимней и весенней срезки засаживается около 7000 акров. Самым тяжелым заболеванием гладиолусов автор считает заболевание, вызываемое грибом Fusarium (желтение листьев и коричневая гниль клубнелуковиц), проникающим в сосудистую систему растения. Во Флориде убытки, причиняемые болезнью, исчисляются в 200 долларов на акр. Наиболее восприимчивы к заболеванию ценные промышленные сорта, особенно Picardy, исчезнувший из-за этого заболевания со многих плантаций Флориды. Чтобы возместить заболевшие растения, в 1944 г. во Флориду было завезено около 200 млн. клубнелуковиц сорта Picardy. Но и в привезенном материале оказалась скрытая инфекция. Потери были велики даже при обработке клубнелуковиц фунгицидами и посадке в незараженных местностях. Лишь незначительная часть завезенного материала дала здоровые растения. Инфекция, оставаясь скрытой, переходит от одного урожая к следующему и проявляется, когда снижается устойчивость растения. Отмечается, что азотные удобрения (сухая кровь, сточные воды, свежий навоз и аммонийный азот) имеют тенденцию усиливать заболевание, особенно при недостатке фосфора. Это резко проявляется на усиленно удобряемых песчаных почвах.

При здоровом посадочном материале, свободном от инфекции, даже такие восприимчивые сорта, как Picardy, могут возделываться на одном месте 2—3 года подряд, пока не будет занесена инфекция.

Борьба с фузариозным увяданием гладиолусов очень трудна, так как химические методы для уничтожения гриба в клубнелуковицах и на больших площадях в почве не разработаны. Американские авторы предлагают обрабатывать зараженные почвы хлорпикрином и метилбромидом.

Одним из действительных средств борьбы с болезнью желтения является, несомненно, севооборот, уменьшающий количество инфекции в почве. Так, для хлопчатника, пораженного вертициллезным увяданием, посевы люцерны, стимулирующей активность микрофлоры почвы, приводят к оздоровлению полей (Сухоруков, 1940).

ВЫВОДЫ

Фузариозное заболевание гладиолусов получило большое распространение и в ряде случаев создает серьезную угрозу этому растению. Из мер, ограничивающих эту болезнь, можно рекомендовать следующие.

1. Использование здорового посадочного материала.
2. Выращивание растений на незараженной почве.

3. Прекращение культуры гладиолуса на 3—4 года на участках, на которых проявилась болезнь.

4. Удаление больных растений, как только они обнаруживаются, в течение всего вегетационного периода, не дожидаясь осени, когда отбор больных экземпляров затрудняется естественным желтением растений.

5. Раздельная культура на срезку цветов и на получение посадочного материала с предотвращением цветения. Цветение истощает клубнелуковицы и приводит к ухудшению качества посадочного материала. Уход и агротехника в обоих случаях должны быть различными (обильное азотное удобрение, необходимое для получения цветов высокого качества, не нужно для выращивания клубнелуковиц).

6. Осторожное отношение к применению азотных удобрений. По рекомендации Magie, полное минеральное удобрение (NPK) дается в соотношении 1 : 3 : 2 или 1 : 3 : 3.

7. Строгая браковка клубнелуковиц при их уборке.

8. Сушка убранных клубнелуковиц при температуре около 30° для ускорения образования отделяющей ткани между старой и новой клубнелуковицами, между побегом и основанием цветоноса и между побегом и основанием листьев.

9. Дезинфекция клубнелуковиц как после сбора урожая, так и перед посадкой (рекомендация американских авторов).

10. Всестороннее изучение условий, повышающих сопротивляемость гладиолусов. Разработка ранней диагностики заболевания.

11. Организация селекционной работы по выведению устойчивых сортов.

12. Составление карты распространения заболевания и выяснение районов, благополучных по заболеванию, с целью сосредоточения с таких районах выращивания посадочного материала.

Проведение этих мероприятий должно способствовать ограничению распространения болезни.

ЛИТЕРАТУРА

Билай В. И. Фузарии. Киев. Изд-во АН УССР, 1955.
Клинг Е. Г. К физиологии гладиолусов. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 8, 1951.
Клинг Е. Г. О болезни желтения гладиолусов. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 19, 1954.
Клинг Е. Г. К биохимизму Montbretia. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 22, 1955.
Сухоруков К. Т. Увядание или вилт хлопчатника. Тр. Ин-та физиологии растений им. К. А. Тимирязева АН СССР, т. III, вып. 1, 1940.
Проценко Е. П. Хранение клубнелуковиц гладиолусов. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 11, 1952.
Dischendorfer O. Über den histochemischen Nachweis von Vitamin C (l-ascorbinsaüre) in Pflanzen. Protoplasma. Bd. XXVIII, H. 3, 1937.
Gaümann E. und Jaag O. Die physiologischen Grundlangen des parasitogenen Welkens. I—III. Ber. Schweiz. Bot. Gaz., Bd. 57, № 3, 1943.
Giroud A., Ratsimamanga R., Leblond C. Relation entre l'acide ascorbique et la chlorophylle. «Bull. Soc. chim. Biol.», t. 17, 232, 1935.
Magie K. O. Some fungi that attack gladioli. Yearbook of agric. Plant diseases. Washington, 1953.
Molisch H. Mikrochemie der Pflanzen. 1923.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЕ ЖЕЛТЕНИЕ ГЛАДИОЛУСОВ

Е. П. Проценко

Преждевременное желтение гладиолусов в последние годы привлекает к себе внимание советских фитопатологов. Ему посвящено значительное количество работ фитопатологов зарубежных стран.

Симптомы болезни подробно описаны в ряде иностранных и русских работ и сводятся в основном к следующему: листья нормально развитых растений желтеют в период массового цветения и впоследствии преждевременно засыхает все растение. У засохших растений образуются внешне здоровые дочерние клубнелуковицы, но корневая система развивается слабо и наблюдается отмирание корней первого и второго ярусов. Посаженные клубнелуковицы засохших растений не прорастают совсем или дают слабые проростки, которые вскоре засыхают. На разрезе таких клубнелуковиц можно видеть покоричневение тканей проводящей системы, особенно в области донца.



Подземная часть больного (*а*) и здорового (*б*) растения

В 1947 г. на карантинном питомнике Главного ботанического сада было отмечено заболевание гладиолусов с признаками преждевременного желтения и засыхания (см. рис.) Обследования, проведенные в следующие годы, показали, что заболевание с такими же симптомами в той или иной степени встречается почти повсеместно. При этом количество заболевших растений в некоторых хозяйствах достигает 60—80%. Наряду с этим в различных географических зонах СССР, особенно на юге, имеются хозяйства, в которых встречаются лишь единичные больные растения гладиолусов, или они совсем отсутствуют, несмотря на то, что в эти хозяйства завозился тот же исходный материал.

При первых попытках выяснить причину заболевания из клубнелуковиц от больных растений был выделен фузариум, патогенность которого была подтверждена опытами с искусственным заражением растений (Проценко, 1954). Последующая работа по фитопатологическим анализам больных растений показала, что далеко не всегда удается выделить фузариозную инфекцию из клубнелуковиц больных растений, и выделяемые штаммы фузариума не однотипны. Это побудило к дальнейшей проверке фузариозной природы болезни и значения клубнелуковиц в ее распространении.

Изложение результатов этой работы и является предметом настоящей статьи.

Как было отмечено выше, у засохших растений часто образуются внешне здоровы клубнелуковицы. Одной из первых задач наших исследований являлось выяснить пригодность этих клубнелуковиц для посадки в следующем году. С этой целью в 1947 г. в карантинном питомнике была проведена тщательная браковка засохших растений. Клубнелуковицы засохших растений были убраны, хранились в обычных условиях и перед по-

садкой обследованы. Оказалось, что из 222 хранившихся клубнелуковиц засохших растений 179 были поражены фузариозом (сухая гниль донца). Из числа этих клубнелуковиц 126 внешне наиболее здоровых были высажены в грунт. Осенью было получено всего 15 дочерних клубнелуковиц. Бо́льшая часть клубнелуковиц вовсе не проросла; развившиеся же растения засохли до цветения.

В 1948 г. работа была повторена,т.е. снова перед уборкой урожая со всех участков были выбракованы засохшие растения,а их клубнелуковицы хранились отдельно и весной были высажены в грунт. В отличие от предыдущего года, перед закладкой на хранение, сразу после уборки урожая клубнелуковицы высушивали при температуре около 25—30°.

В результате за период зимнего хранения из 122 клубнелуковиц погибло 12, а 110 клубнелуковиц были высажены. Из этого числа 47 клубнелуковиц либо не проросли, либо дали растения, засохшие до цветения.

Из приведенных данных видно, что клубнелуковицы засохших растений снова дали большой процент больных растений, однако как количество выпавших клубнелуковиц во время хранения, так и количество растений, засохших в грунте, было значительно меньше, чем в предыдущем году.

Таким образом, была установлена возможность передачи болезни преждевременного усыхания через клубнелуковицы и необходимость выбраковки больных растений в поле.

Кроме того, была выявлена возможность некоторого оздоровления посадочного материала гладиолусов путем просушивания при температуре около 25—30° перед закладкой на хранение.

В течение ряда лет было проанализировано большое количество растений, полученных из разных пунктов Советского Союза.

За исключением некоторых специальных опытов, которые будут изложены ниже, выделение фузариума из гладиолусов производилось на обычном агаризированном картофельном отваре или картофельно-глюкозном агаре, рекомендуемом для этой цели некоторыми авторами (Райлло, 1950, и др.).

При анализах выделялись штаммы Fusarium, которые по окраске при посеве на рисе, характеру хламидоспор и микро- и макроспороношений на картофельном агаре были отнесены к секциям Elegans, Discolor, Gibbosum, Martiella, Roseum и Sporotrichelle, причем преобладала секция Elegans (определение секций велось по системе Райлло). Следует отметить, что именно к секции Elegans относятся многие патогенные виды Fusarium, в том числе и *F. orthoceras* var. *gladioli* Mc Culloch, описанный как возбудитель усыхания гладиолусов, и вид *F. oxysporum* var. *gladioli* Massey, описанный как возбудитель гнили клубнелуковиц гладиолусов. Патогенность выделенных штаммов проверялась искусственным заражением гладиолусов.

В 1948 г. было заражено четыре растения путем внесения чистой культуры Fusarium секции Elegans (штамм II) в виде водной суспензии в лунки, в ящики, куда высаживали здоровые по внешнему виду клубнелуковицы. Все четыре растения погибли с признаками засыхания и гнили донца. Контрольные растения оставались здоровыми до конца опыта. В дополнение к этому был поставлен опыт заражения суспензией той же культуры взрослого растения на грядке путем полива растений с предварительным удалением земли из лунки и уколом в дочернюю клубнелуковицу. Растение засохло через 40 дней, причем при выкопке его было видно, что от места укола гниль распространилась в сердцевину клубнелуковицы, часть тонких корней первого яруса сгнила, на толстых корнях второго яруса были темные пятна.

При посеве пораженных тканей на картофельно-глюкозный агар из искусственно зараженных растений была выделена исходная форма Fusarium. Попытка заразить таким же образом растения культурой Fusarium секции Gibbosum и Discolor не дала результатов.

В 1949 г. были поставлены опыты с проверкой патогенности двух штаммов секции Elegans (I и II), одного штамма секции Martiella (IV), одного штамма секции Discolor (III) и одного штамма секции Gibbosum (V). В этом случае 15-дневные культуры, выращенные на стерильном рисе, вносили в горшки с пропаренной почвой перед посадкой в них клубнелуковиц. Каждым штаммом заражали почву в 10 горшках. В каждый горшок высаживали по одной клубнелуковице.

Результаты этих опытов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты опыта с искусственным заражением гладиолусов штаммами Fusarium

Штамм	Посажено клубнелуковиц	Число проросших клубнелуковиц	Засохших растений	Пораженных растений
I	10	10	1	1
II	10	9	2	2
III	10	7	1	0
IV	10	7	3	2
V	10	9	0	0

В этом опыте патогенность проверяемых штаммов при внесении их в почву не подтвердилась.

В том же году было произведено заражение растений в поле путем внесения инфекции в лунки с растениями. Для заражения использовали два штамма секции Elegans (I и II), один штамм секции Discolor (III) и один штамм секции Martiella (IV). Заражали растения разных сортов с уколом и без укола в клубнелуковицы и в нижнюю часть растения, выше клубнелуковицы. Всего было заражено 115 растений, из них засохло 8 и лишь в одном случае было выявлено поражение Fusarium новой клубнелуковицы, начинающееся от места укола (штамм II секции Elegans). Остальные растения вегетировали нормально. На тех же грядках из 220 контрольных растений засохло 35, т.е. и в этом опыте проверяемые штаммы Fusarium не проявили заметной патогенности. Здесь следует указать, что в опытах Брун (Bruhn, 1955) с искусственным заражением гладиолусов лишь 12 из 32 штаммов Fusarium секции Elegans, выделенных из клубнелуковиц гладиолусов, проявили себя как сильно патогенные, пять — как слабо патогенные; установить патогенность остальных 15 штаммов, несмотря на многочисленные повторные опыты, не удалось. Автор приходит к выводу, что патогенность одного и того же штамма для различных сортов не всегда одинакова и что один и тот же сорт по-разному реагирует на различные штаммы.

Кроме того, четыре штамма секции Elegans (I, II, VI, VII)[1], один штамм секции Discolor (III), один штамм секции Gibbosum (V) проверялись на патогенность путем заражения ими клубнелуковиц, пророщенных во влаж-

[1] Штаммы различались по окраске при культуре на рисе, а также по ширине и частоте встречаемости макроконидий на картофельном агаре.

ной камере(в чашках Коха). Заражение производилось тогда, когда клубнелуковицы дали корешки в 0,5 см длины. Для каждого штамма в опыте было по три клубнелуковицы: одна из них заражалась нанесением инфекции на корешки, другая—на неповрежденную поверхность сбоку клубнелуковицы, третья — в ранку, нанесенную на поверхность клубнелуковицы сбоку (табл. 2).

Таблица 2

Результаты опыта с заражением клубнелуковиц гладиолусов во влажной камере (знак «плюс»— инфекция обнаружена; знак «минус» — инфекция не обнаружена)

Способ заражения	Штаммы						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Через корешки	+	+	+	+	+	+	+
Через поверхность без повреждений	—	—	—	—	—	—	—
Через ранку на поверхности	+	—	—	+	—	+	+

Клубнелуковицы с зараженными корешками были высажены в горшки с пропаренной почвой. Все посаженные растения погибли, а клубнелуковицы сгнили.

Этот опыт показал, что корешки гладиолусов являются наиболее уязвимым местом для проникновения фузариозной инфекции. В случае заражения корешков фузариоз приводит растения к гибели, при этом не требуется особо патогенный и специфичный для гладиолусов фузариозный штамм. Результаты этого опыта также соответствуют имеющимся в настоящее время литературным данным. Так, Брун, на основании своих опытов, сообщает, что заражение корней удается легче, чем клубней, которые легче заражаются во время их роста. Более патогенные штаммы поражают как клубнелуковицу, так и корни, слабопатогенные штаммы не поражают клубнелуковицы.

В 1952 г. патогенность штамма II проверялась путем внесения инфекции в колбы со стерильно выращенными растениями гладиолусов из деток на агаризированной безуглеводной среде Ковровцевой (состав среды: $MgSO_4$— 1 г; K_2HPO_4 — 1 г; $Ca_3(PO_4)_2$ — 0,2 г; $FeSO_4$— следы; водопроводная вода 1000 см^3 — агар 7,5 г). В этом случае заражение растений наступило и они погибли с признаками пожелтения листвы и отмирания корневой системы.

Патогенность штаммов I, II, III, IV и V проверялась также путем внесения инфекции в колбы с водой с небольшим количеством глюкозы, в которых выращивались клубнелуковички-детки гладиолусов. В этом опыте во всех случаях наступила гибель растений с признаками пожелтения и засыхания листвы и отмирания корневой системы. Из пораженных растений были выделены исходные штаммы Fusarium.

Растения, больные усыханием, анализировались на наличие фузариозной инфекции и в последующие годы. Анализу подвергали клубнелуковицы перед посадкой, засохшие растения из опытов с искусственным заражением, засохшие растения с полевых участков (табл. 3). Из данных табл. 3 видно, что процент выделения Fusarium незначителен.

Результаты анализов засохших растений с полевых участков приведены в табл. 4. В этом случае анализу подвергали не только дочерние клубнелуковицы, но и материнские клубнелуковицы и корни растений.

Таблица 3

Сравнительные данные по анализам клубнелуковиц гладиолусов на фузариозную инфекцию

Год	Число клубнелуковиц	Выделение фузариума (в %)
1951	89...	16
1953	149	20
1954	22	4,5

Из данных табл. 4 видно, что Fusarium, как правило, выделяется из корней первого и второго ярусов и лишь в незначительном количестве случаев он был выделен из материнских и дочерних клубнелуковиц.

Таблица 4

Результаты анализа клубнелуковиц гладиолусов от засохших растений (1953 г.)

Материал	Число растений	Случаи выделения фузариума	В том числе фузариума секции Elegans
Старая клубнелуковица . . .	25	3	0
Молодая клубнелуковица . . .	99	4	4
Корни первого яруса	14	12	9
» второго »	14	11	8

При микроскопическом исследовании дочерних клубнелуковиц от усохших растений далеко не всегда удавалось увидеть мицелий в сосудах и паренхимных клетках. При этом наличие мицелия (если он был) легко устанавливалось без окраски после подогревания срезов в 20%-ном растворе KOH. В отмирающих корешках мицелий, как правило, обнаруживался.

В 1955 г. исследовались на наличие фузариозной инфекции клубнелуковички-детки.

Для анализа были взяты детки гладиолусов сортов Вилли Флер, Канада и Себастьян Бах. При проверке всхожести путем намачивания и выдерживания во влажном состоянии в чашках Петри была установлена очень плохая всхожесть деток.

При фитопатологическом анализе 146 деток фузариум был выделен из 10% деток, при этом штаммы оказались не однотипными, и секция Elegans была представлена в незначительном количестве (17%).

В 1953 г. и последующие годы проводилась работа по определению видов выделенных штаммов фузариум.

С этой целью культуры высевали на рис, картофельный агар и среду Тохинаи[1]. На последней среде, по указанию Мак Куллоч (Mc Culloch, 1944), возбудитель усыхания дает характерное окрашивание.

[1] Состав среды Тохинаи: пептон—0,5 г; KH_2PO_4— 0,5 г; $MgSO_4$—0,5 г; мальтоза — 15 г; агар — 12 г; вода — 1000 мл.

Выделенные нами штаммы дали окрашивание среды, отличное от описанного Мак Куллоч. Так штаммы секции Elegans — в темно-фиолетовый цвет, штаммы секции Discolor— в ярко-вишневый цвет; штаммы секции Gibbosum, Martiella, Sporotrichella окрашивания среды не дали.

При культуре на рисе все штаммы секции Elegans дали фиолетово-розовое окрашивание разной степени интенсивности с преобладанием розового или фиолетового тона. Выделенные штаммы секции Elegans были отнесены к *F. bulbigenum* Cke. et Mass., *F. oxysporum* Schl. *F. oxysporum* var. *gladioli* Massey; штаммы секции Gibbosum были отнесены к *F. equiseti* (Cda.) Sacc; штаммы секции Discolor—к *F. sambucinum* Fuck., *F. culmorum* (W. G. Sm.) Sacc.; штаммы секции Roseum — к *F. avenaceum* (Fr.) Sacc.; штаммы секции Martiella—к *F. Martii* App. et Wr., *F. solani* (Mart.) App. et. Wr. В остальных случаях определение не было доведено до вида.

ВЫВОДЫ

1. Клубнелуковицы преждевременно засохших растений дают большой отпад во время хранения и вегетации в следующем году.

2. Из усохших растений гладиолусов выделяются грибы рода Fusarium.

3. Выделенные штаммы Fusarium относятся к разным секциям Elegans, Discolor, Gibbosum, Roseum, Martiella с преобладанием секции Elegans.

4. Выделение Fusarium удается главным образом из корневой системы усохших растений, реже — из клубнелуковиц и деток.

5. Патогенность выделенных штаммов секции Elegans подтверждена в ряде опытов: заражение растений через боковую поверхность клубнелуковиц, через корешки клубнелуковиц, предварительно пророщенных во влажных камерах, через корневую систему путем выдерживания ее в водной суспензии культуры фузариум, нанесения культуры Fusarium на корневую систему растений, выращиваемых на искусственной питательной среде.

6. Характер выделяемых штаммов и преобладающее количество выделений из корней свидетельствуют о том, что фузариозное усыхание гладиолусов не всегда следует рассматривать как проявление специфичного трахеомикоза. Во многих случаях оно происходит в результате гнили корней, связанной с неспецифичной фузариозной инфекцией.

В ряде случаев выделяемые неспецифичные слабо патогенные фузариозные штаммы можно рассматривать как вторичные организмы, поселившиеся на растениях, в значительной мере ослабленных непаразитарными причинами или, возможно, пораженных вирусной «желтухой».

7. Выделенные штаммы секции Elegans не однотипны, они варьируют по окраске на рисе, по ширине и численности макроконидий.

8. При заражении штаммами секции Elegans, выделенными из усохших растений (тип заболевания, описанный Мак Куллоч), удалось получить симптомы гнили клубнелуковиц (тип заболевания, описанный Массей) (Massey, 1926).

ЛИТЕРАТУРА

Билай В. И. Фузарии. Киев, Изд-во АН УССР, 1955.

Васильевский А. П. Предупредить функциональные заболевания гладиолусов. «Сад и огород», 1955, № 1.

Клинг Е. Г. О болезни желтения гладиолусов. «Бюлл. Гл. бот. сада», вып. 19, 1954.

Проценко Е. П. Болезни гладиолусов и меры борьбы с ними. Тр. Гл. бот. сада, т. IV, 1954.

Райлло Л. С. Грибы рода фузариум. М., Сельхозгиз, 1950.

Товстолес Т. А. О причине усыхания гладиолусов. «Сад и огород», 1954, № 8.

Bruhn Ch. Untersuchungen über die Fusarium-Krankheit der Gladiolen. «Phytopath. Zeitschrift», Bd. 25, H. 1, 1955.
Buxton E. W. The taxonomy and variation in culture of *Fusarium oxysporum* from gladiolus. Trans. Brit. mycol. Soc. 38(3), 1955.
Buxton E. W. and Robertson N. F. The Fusarium yellows disease of gladiolus. Plant Pathol., V. 2, № 2, 1953.
Mc Culloch L. A. Vascular disease of gladiolus caused by Fusarium. «Phytopath», XXXIV, № 3, 1944.
Magie R. O. Some fungi that attack gladioli. Plant Disease, the year book of Agriculture USDA, 1953.
Massey L. M. Fusarium rot of gladiolus corms. «Phytopath.», № 16, 1926.
Moore W. C. Diseases of bulbs. «Min. Agr. aud Fischeries Bull.», № 117, 1939.
Smith F. F. and Brierley P. Grassy-top symptoms in gladiolus, reproduced by experimental inoculation with western aster yellow virus. «Plant disease reporter», v. 37, № 11, 1953.
Snyder W. C. and Hansen H. N. Species concept in the genus Fusarium with special reference to section Elegans. «Am. J. Bot.», 1954.
Sorauer P. Die disjährige gladiolen Krankheit «Ztschr. Pflanzenkrankheit», Bd. 8, 1899.
Wollenweber H. W. und Reinking O. A. Die Fusarien. Berlin, 1935.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЙ И ФУЗАРИОЗНОЙ ИНФЕКЦИИ НА УСЫХАНИЕ ГЛАДИОЛУСОВ

Е. П. Проценко, Б. А. Челышкина

Для проверки влияния некоторых типов почвы на проявление болезни усыхания (желтения) гладиолусов был поставлен следующий опыт. Испытывали три типа почв: песчаную, тяжелую глинистую и легкую перегнойную (смесь перегнившей дерновой земли, навоза, торфа и песка в соотношении 4 : 4 : 1 : 1). Изучение влияния типа почвы на развитие болезни проводилось на стерилизованной и на инфекционной почве. Ящики с почвой прикапывали на открытом участке. Посадочным материалом служили внешне здоровые клубнелуковицы гладиолусов первого года репродукции, взятые от внешне здоровых растений. Инфекцию фузариума (*Fusarium oxysporum* sp. *gladioli* (Massey) Snayder und Hansen [1], выращенную на рисе, вносили перед посадкой гладиолусов как в стерилизованную в автоклаве, так и в нестерилизованную почву. Половина ящиков с почвой каждого варианта опыта была оставлена без инфекции. Опыт был заложен 8 мая в двукратной повторности; в каждой повторности было взято по 20 клубнелуковиц двухлетнего возраста; 17 ноября опыт был закончен.

Наблюдения в период вегетации показали, что характер почвы сильно влияет на состояние растений. Так, в перегнойной и песчаной почвах всходы появлялись скорее, чем в глинистой. Впоследствии число растений по вариантам опыта выравнялось, но состояние растений, находящихся в песчаной почве, было значительно хуже, чем в глинистой и перегнойной (см. табл.).

---

[1] Под этим названием мы имеем в виду смесь штаммов Fusarium секции Elegans, выделенных из больных гладиолусов.

Заболевание слабее всего проявлялось у растений, выращенных в песке, и сильнее всего у выращенных в перегнойной почве. Таким образом, улучшение состояния растений не вызвало снижения фузариозного заболевания.

Ранее нами изучалось влияние различных почв на рост гриба *Fusarium oxysporum* sp. *gladioli*. При этом выяснилось, что песок неблагоприятен для развития гриба, так как он не содержит необходимых грибу питательных веществ. При добавлении питательного материала в виде пшеничной муки гриб развивался хорошо и в песке.

Состояние растений в зависимости от типа почвы и внесения в нее инфекции (данные по 20 растениям)

Почва	Штамм	Средние показатели	Контроль (без стерилизации и инфекции)	Стерилизация без инфекции	Инфекция без стерилизации	Стерилизация и инфекция
Перегной	I	Высота растений через 1,5 мес. (в см)	13,5	13,9	—	—
	II	Ширина листа через 1,5 мес. (в см)	1,2	1	—	—
	III	Высота третьего листа через 2 мес. (в см)	15	30	15	13
	IV	Растения с цветочными стрелками (в %)	6,4	35,1	2,6	9
	V	Больные растения (в %)	47,6	0	92,1	100
Глина	I	Высота растений через 1,5 мес. (в см)	14,2	11,4	—	—
	II	Ширина листа через 1,5 мес. (в см)	0,8	0,7	—	—
	III	Высота третьего листа через 2 мес. (в см)	5	9	2	2
	IV	Растения с цветочными стрелками (в %)	5	18,4	2,6	0
	V	Больные растения (в %)	0	0	64,5	99,9
Песок	I	Высота растений через 1,5 мес. (в см)	9,4	8,8	—	—
	II	Ширина листа через 1,5 мес. (в см)	0,6	0,6	—	—
	III	Высота третьего листа через 2 мес. (в см)	3	0,5	2	0
	IV	Растения с цветочными стрелками (в %)	0	0	0	0
	V	Больные растения (в %)	5,5	0	54,8	34,2

Сопоставление результатов опытов за два года позволяет сделать вывод о том, что сильное проявление болезни в перегнойной почве обусловлено более благоприятными условиями для развития гриба.

Данные таблицы о проявлении болезни указывают на сильное влияние почвенной инфекции на развитие заболевания гладиолусов при посадке клубнелуковиц внешне здоровых растений. Недостаток питательных веществ в почве, плохая аэрация почвы сами по себе не вызывали заболевания растений. Только при наличии в почве инфекции наблюдалась гибель растений и клубнелуковиц.

Интересно отметить, что в варианте опыта с перегнойной почвой «без внесения инфекции и стерилизации» заболевание также проявилось в зна-

чительной степени (46,7%).Это указывает на наличие в перегнойной почве инфекции, способной вызывать заболевание гладиолусов. Стерилизация паром уничтожает инфекцию в почве и полностью прекращает заболевание.

Проведенная работа подчеркивает необходимость при выяснении этиологии болезни учитывать все компоненты, участвующие в патогенезе, а именно: поражаемое растение, патогенный организм и внешнюю среду, воздействующую на растение и на патогенный организм.

ВЫВОДЫ

1. Перегнойная почва более благоприятна для развития фузариозного заболевания гладиолусов, чем глинистая и песчаная.

2. Фузариум, выделенный из гладиолусов и определенный как *Fusarium oxysporum* sp. *gladioli* (Massey) Snayder und Hansen, является патогенным для гладиолусов.

3. Недостаток питательных веществ в почве и плохая ее аэрация сами по себе не вызывают заболевания гладиолусов, известного под именем болезни усыхания, или болезни желтения.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

К ВОПРОСУ О ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМ ЖЕЛТЕНИИ ГЛАДИОЛУСОВ

В. А. Шаронов, Е. П. Филатова

Выпад растений от болезни желтения гладиолусов на коллекционном участке Главного ботанического сада составил в 1947 г. 3,2%. В последующие годы выпад растений в коллекции возрастал и в 1952 г. достиг 55%. Обследование, проведенное в 1951—1954 гг., показало, что в средней полосе Европейской части РСФСР, на Украине, в Сибири и в других районах выпад растений от преждевременного желтения достигал в отдельных случаях 70%.

Нами был поставлен ряд опытов для выяснения причин заболевания и отыскания способов борьбы с ним. Наблюдения показали, что преждевременному желтению подвержены растения, выращиваемые как из молодых одно-двухлетних, так и из старых трех-четырехлетних клубнелуковиц. Преждевременное желтение и гибель растений проявляются во второй половине июля, когда растения имеют по 5—7 листьев, и продолжаются до октября, когда растения становятся уже полновозрастными. Пожелтение обычно начинается с концов нижних или верхних листьев и затем распространяется на все растение. В июле и августе 1952 г. было проведено сравнительное изучение 600 пожелтевших и восьми нормально развивающихся растений. Оказалось, что у пожелтевших растений, выращенных из молодых клубнелуковиц, первичные корни первого яруса были тонкие, почти нитевидные. У 80—85% осмотренных растений развилось по 1—20 и у 15—20% — по 21—40 первичных корней. Длина первичных корней у этих растений достигала 10—12 см, толщина 0,1—0,2 см. Корни почти атрофированы, оказались слабо мочковатыми и имели пепельно-серую окраску.

У 16% растений корни второго яруса (вторичные) не развились, у большей части растений (58—72%) развилось от одного до шести вторичных корней, у 12—31%—от 7 до 12 и только 9% растений имело от 13 до 18 вторичных корней. Длина вторичных корней составила 5,8—10 см, а толщина — 0,2—0,3 см. Вторичные корни были слабо разветвлены, потеряли тургор и побурели. Концы некоторых корешков загнивали.

Основная масса осмотренных растений имела высоту 51—70 см и 5—7 листьев, частично или полностью пожелтевших.

Замещающие клубнелуковицы развились у всех пожелтевших растений, но образование клубнепочек («детки») на них отмечено лишь у отдельных растений.

Растения, выращенные из старых клубнелуковиц, отличались от растений, выращенных из молодых клубнелуковиц тем, что первые иногда имели лучше развитую корневую систему и более высокие стебли. Однако характер пожелтения растений и все прочие признаки были такими же, как и у растений, выращенных из молодых клубнелуковиц.

В качестве контроля были взяты здоровые растения, выращенные из старых клубнелуковиц сорта 14721 и из молодых клубнелуковиц сортов 34100 и 34070. У контрольных растений длина первичных корней колебалась в пределах 10—16 см. Корни были хорошо развиты, сильно мочковатые, плотные, упругие, светло-кремовой окраски. Число корней на растении колебалось от 8 до 52, а их толщина — от 0,1 до 0,2 см. Вторичные корни отсутствовали лишь на одном растении. У остальных растений было от 2 до 18 вторичных корней толщиной от 0,3 до 0,7 см. Длина вторичных корней колебалась от 2 до 20 см (в среднем 9—10 см). Эти корни были упругими, разветвленными в различной степени, бело-кремовой окраски, сочные. У всех этих растений образовались замещающие клубнелуковицы и по нескольку клубнепочек, особенно у тех растений, которые были выкопаны 14 августа.

Число листьев у здоровых растений колебалось от 7 до 9, высота стеблей — от 72 до 85 см.

В условиях открытого грунта растения желтеют постепенно, причем этот процесс может развиться на разных фазах роста. Заболевание отражается на высоте растения, степени развития корневой системы и т. д. Но для растения, заболевшего в любой фазе роста, характерны потеря листьями зеленой окраски и отмирание корневой системы. Чем раньше было поражено растение и чем меньше на нем было листьев, тем менее развита и его корневая система (рис. 1). В более поздний период (август-сентябрь) у преждевременно пожелтевших растений формируются почти нормальные замещающие клубнелуковицы, которые по внешним признакам кажутся пригодными для посадки. Такие клубнелуковицы были оставлены на хранение с тем, чтобы в следующем году проследить их развитие в различных температурных условиях.

Растения из этих клубнелуковиц выращивали в оранжереях и парниках при среднесуточной температуре 5—10°, 11—15°, 16—20° и 21—25° и в одинаковых почвенных и агротехнических условиях. В каждом варианте было взято равное количество клубнелуковиц растений с различной степенью пожелтения. К первой степени пожелтения были отнесены растения с пожелтевшими нижними и зелеными верхними листьями. Замещающие клубнелуковицы были хорошо развиты и имели «детку». Вторая степень пожелтения отличалась от первой более интенсивным пожелтением нижних листьев, незначительным пожелтением кончиков верхних листьев (1—1,5 см). При третьей степени нижние листья пожелтели и имели коричневые пятна, верхние листья были соломенного цвета, замещающие

клубнелуковицы были сформированы и некоторые из них имели небольшое количество «деток». Растения четвертой степени пожелтения характеризовались такими же повреждениями листьев, как и при третьей степени, но замещающие клубнелуковицы имели темную оболочку и клубнепочки у них отсутствовали. У растений с пожелтением пятой степени все листья на растении пожелтели и имели коричневые пятна; корневая шейка была сильно подмокшей и волокнистой; замещающие клубнелуковицы имели темнокоричневую оболочку; клубнепочки отсутствовали.



Рис. 1. Гладиолусы в возрасте 3 мес.:
а — нормально развитое растение;
б, *в* — пожелтевшие

В качестве контроля в каждом варианте были взяты клубнелуковицы с внешне здоровых растений сорта 17241.

Клубнелуковицы были высажены 10 февраля, 10 и 26 марта и 10 апреля 1954 г. Прорастание клубнелуковиц от пожелтевших растений во всех вариантах было недружным — развитие ростков проходило замедленно. Контрольные клубнелуковицы дали дружные, равномерно развивающиеся ростки.

Через два месяца после посадки проводилась оценка состояния растений по надземной и подземной частям. Ростки у большинства испытывавшихся растений имели 1,5—2,5 см высоты; лишь небольшая часть растений достигла 22—24 см высоты. Корневая система у таких растений вначале развивалась нормально и многие корни достигли 15—20 см длины, но потом кончики корешков начинали подгнивать, в результате корневая система оказалась ослабленной; первичные корни были нитевидными, немочковатыми. Листья становились желтыми, растения прекращали рост и погибали. Такие растения встречались почти во всех пяти вариантах.

Бóльшая часть клубнелуковиц не развила полностью основных почек. Вследствие этого начали пробуждаться спящие почки, которые кольцеобразно располагаются по всей окружности клубнелуковицы. Через 4—6 дней ростки, развившиеся из этих почек, погибали (рис. 2).

Клубнелуковицы, не давшие ростков, а также те, которые дали вскоре погибшие ростки, были разрезаны в горизонтальном и вертикальном направлениях и просмотрены под лупой. На срезах ясно было видно покоричневение сосудистой системы и пятнистость ткани, что указывало на поражение сосудов и всей клубнелуковицы грибком фузариумом (Клинг, 1954).

Из 200 высаженных клубнелуковиц от больных растений было получено только 8 растений, которые и были высажены в грунт. У этих растений листья постепенно начали терять зеленую окраску и растения погибли, не достигнув цветения и не образовав замещающей клубнелуковицы.

Как видим, проращивание клубнелуковиц, взятых от растений, пораженных болезнью желтения, не дало положительных результатов. Даже температура в 21—25° не затормозила жизнедеятельности грибков, находящихся в сосудистых пучках клубнелуковицы, и ростки, образовавшиеся на клубнелуковицах из многих спящих почек, не могли развиваться.



Рис. 2. Различные формы отрастания побегов у пожелтевших гладиолусов:

а — нормально развитое растение; *б*—ненормально развивающиеся растения (отрастание побегов из спящих почек клубнелуковиц)

Контрольные растения образовали мощную корневую систему и были пересажены из вазонов в грунт, где росли нормально до конца вегетации.

Некоторые садоводы считают, что в полевых условиях можно выращивать хорошие гладиолусы от клубнелуковиц, взятых от растений с пожелтевшими листьями и стеблями.

В 1952—1953 гг. нами был поставлен опыт хранения таких клубнелуковиц и высадки их в открытый грунт. В течение осенне-зимнего хранения в обычно принятых условиях многие клубнелуковицы высохли, затвердели и превратились в так называемые «сухарики». Отход их составил 481 (около 72%). Незначительная часть клубнелуковиц к концу хранения по внешнему виду была совершенно здоровой и весной была высажена в грунт. Бо́льшая часть их (около 70%) вовсе не дала всходов. У проросших клубнелуковиц ростки вначале развивались нормально, но затем начали желтеть

и погибать. Только 18% из высаженных клубнелуковиц развило внешне здоровые (зеленые) листья и хорошую замещающую клубнелуковицу.

Как видно, 91% клубнелуковиц пожелтевших растений выпадает в период зимнего хранения.

Сохранившийся материал, высаженный весной в грунт, или вовсе не прорастает или дает растения, погибающие от болезни желтения. Только 0,5% клубнелуковиц дали нормальные всходы, и в дальнейшем растения имели зеленые листья и полноценную замещающую клубнелуковицу. Очевидно, материнские клубнелуковицы этих растений не были поражены грибком, а растения пожелтели по какой-то другой неизвестной пока причине.

ВЫВОДЫ

1. Для оздоровления посадочного материала гладиолусов необходимо перед выкопкой клубнелуковиц выбраковывать и уничтожать все растения с малейшими признаками пожелтения.

2. Перед посадкой надо тщательно просматривать все клубнелуковицы и выбраковывать их по следующим признакам:

а) у здоровых клубнелуковиц корешки пробуждаются по всей окружности поверхности донца. В первой фазе пробуждения эти корешки образуют вокруг донца едва заметный сплошной валик. В дальнейшем из этого валика вырастают отдельные корешки, которые у здоровых клубнелуковиц бывают почти прозрачными и блестящими;

б) у больных клубнелуковиц пробуждающиеся корешки располагаются по окружности донца не сплошным кольцом, а отдельными группами, иногда только с одной стороны по окружности донца; эти корешки слегка матовые, кончики их коричневые. При горизонтальном и вертикальном срезе таких клубнелуковиц хорошо заметны коричневые контуры в сосудистой части клубнелуковицы и такие же пятна по всей поверхности среза. У некоторых клубнелуковиц, даже молодых, не бывает ни валика, ни тем более корешков к моменту посадки. Донце у таких клубнелуковиц бывает слегка вогнутое.

3. Применение выбраковки растений и клубнелуковиц значительно снижает отпад растений в период вегетации. Это мероприятие помогло в течение последних двух лет не только восстановить коллекцию гладиолусов, но значительно увеличить ее. Исследования по этому вопросу продолжаются для уточнения причин, вызывающих заболевание, а также для разработки системы мероприятий по борьбе с болезнью желтения.

ЛИТЕРАТУРА

Клинг Е. Г. О болезни желтения гладиолусов. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 19, 1954.

Харченко Е. Д. и Дудик Ф. С. О заболевании гладиолусов. Бюлл. Гл. бот. сада, вып. 22, 1955.

Buxton E. W. and Robertson N. F. The Fusarium Yellows Disease of Gladiolus. «Plant Pathol», 2, № 2, 1953.

Robertson N. F. What is Premature Yellowing of Gladioli? «Gladiolus Ann.», 1951.

Robertson N. F. Further Investigations of the Fusarium Yellows Disease of Gladioli. «Gladiolus Ann.», 1952.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

ОБМЕН ОПЫТОМ



ОПРЕДЕЛЕНИЕ БУФЕРНОЙ ЕМКОСТИ В ГАЛЛАХ, ОБРАЗУЕМЫХ НЕМАТОДАМИ

С. Г. Мюге

Галловая нематода (*Meloidogyne incognita*) очень чувствительна к изменению pH. Если здоровые корни различных поражаемых нематодой растений отличаются по кислотности друг от друга, то в галлах этих растений показатель pH приближается к 6,5. Как нами было обнаружено ранее (Мюге, 1956), галловая нематода, выделяя аммиак, подщелачивает среду, но как только pH становится более 7,0, личинки галловой нематоды покидают галл и их место занимают другие нематоды—сапрозои (Парамонов, 1954).

В сязи с этим можно думать, что буферная емкость (количество нормальной кислоты или щелочи, которая сдвигает pH 100 мл данного раствора на одно значение pH) является одним из факторов иммунитета растений.

При очень большой буферности выделения нематод не могут изменить pH до оптимальных границ и в растении не приживается. Это можно наблюдать у цитрусовых. На растениях, поражаемых галловой нематодой и имеющих малую буферность, нематода быстро подщелачивает среду дальше оптимальных пределов и не успевает прижиться.

Буферная емкость обычно определяется титрованием, а если сок не прозрачен, электрометрически. Определение буферной емкости затрудняется тем, что для анализа необходимо большое количество прозрачного сока. При определении pH гистохимическим методом Смола (1946) было замечено, что не все срезы одинаково сдвигают pH при добавлении кислоты или щелочи. Однако выразить буферность в каких-либо конкретных единицах в этих случаях невозможно, так как неизвестен ни объем, ни состав клеточного сока в данном срезе.

Было замечено, что краска (индикатор) адсорбируется стенками клеток, которые окрашиваются сильнее, чем сок, хотя цвет краски зависит от кислотности сока.

Интенсивность окрашивания имеет большое значение при рассматривании срезов под микроскопом или лупой, так как при больших увеличениях степень окрашивания снижается и сок становится почти бесцветным.

Для определения буферной емкости в срезах галлов и здоровых корней в наших исследованиях применяли следующую методику.

Один или несколько срезов общим весом 0,15 г помещали в одну из ямок фарфоровой палитры и подкрашивали индикатором, подобранным с таким расчетом, чтобы он изменил окраску при изменении кислотности на одно значение pH выше, чем pH срезов. Индикаторы брали по шкале (Clark und Lubs, 1932). Затем туда по каплям добавляли 1/1000 н. щелочь.

Если от двух капель окраска не изменится, щелочь следует взять крепче 1/500 н., потом 1/250 н. и т. д., каждый раз применяя новые срезы.

Для сравнения в ямки другого ряда палитры помещали кусочки фильтровальной бумаги размером 2 × 2 см, смоченные до полной влагоемкости (76%, вес 0,15 г) различными разведениями фосфатного или цитратного буфера (в зависимости от исследуемых срезов) с pH, равным pH срезов, и окрашенные тем же индикатором, что и срезы. К ним прибавляли по каплям разведенную щелочь, которая давала изменение окраски на срезе, после чего определяли буферную емкость найденного разведения буферного раствора, т. е. буферность среза.

Например, буферность проростков маша (*Phaseolus aureus*) соответствует 1/30 н. фосфатного буфера, а срезы колеуса 1/75 н. того же буфера.

Данная методика проверялась на плодах апельсина, которые были выбраны потому, что дают много прозрачного сока. Сок выжимали и титровали при помощи микробюретки как щелочью, так и кислотой до сдвига на одно значение pH. Потом подбирали цитратный буфер такой же кислотности, как и апельсиновый сок и с таким разведением, чтобы его буферная емкость соответствовала буферной емкости сока.

В этом буфере смачивали фильтровальную бумагу и по описанной методике сравнивали с апельсиновой мезгой такого же веса и с таким же содержанием сока, как содержание цитратного буфера в бумаге (76%). Буферная емкость оказалась совершенно одинаковой.

Следует заметить, что при приготовлении различных разведений буферов буферная емкость уменьшается не прямо пропорционально разведению. Поэтому надо подбирать такие разведения, чтобы прибавление одной капли соответствующего разведения щелочи (или кислоты) сдвигало pH на одно значение.

Как показали наши исследования, буферная емкость галлов у огурцов, перцев, фасоли, бегонии и салата значительно выше, чем у здоровых корней этих же растений (для перцев, например, в 2,5 раза, для огурцов в 3,2, для фасоли в 1,75).

Высокая буферность обусловливается накоплением в галле большого количества аминокислот, образующихся в результате гидролиза белка протеолитическими ферментами, выделяемыми нематодой, а также вследствие присутствия большого количества свободной фосфорной кислоты.

Таким образом, галловая нематода сама себе создает оптимальную среду, увеличивая буферность галла. Однако в известный момент выделенного аммиака становится больше, чем его могут связать кислоты галла. Это ведет к резкому повышению щелочности галла, и галловая нематода в нем существовать уже не может.

ЛИТЕРАТУРА

Мюге С. Г. К физиологии питания галловой нематоды. Докл. АН СССР, т. 108, вып. 1, 1956.

Парамонов А. А. Опыт экологической классификации фитогельминтов. «Зоол. журнал», т. 33, № 5, 1954.

Clark und Lubs. Chemiker-Kalender, Berlin, 1932.

Small James. Ph and plants an introduction for beginners, New York, 1946.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР
Гельминтологическая лаборатория
Академии наук СССР

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ОРХИДЕИ *THUNIA MARSHALLIANA* RCHB. f.

В. А. Селезнева

Виды тунии (Thunia Rchb. f.), распространенные в Индии и Бирме, относятся к группе эпифитных орхидей. Однако они могут жить и как обычные наземные растения.

Thunia Marshalliana Rchb. f. (syn. *Phaius albus* Lindl.), имеющаяся в коллекции орхидей Главного ботанического сада, в диком состоянии растет в Моулмейне. Растение образует сильные цилиндрические стебли («бульбы») до 70 см высоты, целиком покрытые светло-зелеными с сизоватым налетом листьями, опадающими на зиму. Соцветие малоцветковое кистевидное: цветонос отходит от верхушки стебля. Цветки чисто белые с бахромчато изрезанной губой и лимонно-желтым основанием (см. рис.). Цветет в июне-июле.



Thunia Marshalliana Rchb. f.

В оранжереях туния культивируется обычно как наземное растение. Ее выращивают в теплой оранжерее при температуре 24—25° и обильном поливе в жаркие и солнечные дни. С началом пожелтения и сбрасывания листьев растение переносят в прохладную (14—16°) оранжерею и значительно сокращают полив. При полном опадении листьев субстрат можно довести до сухости.

Тунию обычно рекомендуется выращивать в субстрате, состоящем из измельченных корней папоротника осмунда (одна часть), сфагнового мха (одна часть), глинисто-дерновой земли (одна часть) с примесью речного песка и измельченного древесного угля. Однако в Главном ботаническом саду туния успешно растет в почве, составленной из глинисто-дерновой земли (2 части), листовой земли (одна часть), перегнойной земли (одна часть), речного песка ($^1/_2$ части). Эта земельная смесь значительно упрощает культуру, так как дает возможность обходиться без корней осмунды, которые не всегда имеются в цветоводческих хозяйствах и у отдельных любителей.

Туния отличается быстрым ростом при наличии в почве большого количества питательных веществ. В период интенсивного роста она очень хорошо реагирует на регулярную (не менее раза в неделю) подкормку жидким раствором коровяка. Подкармливать растения следует в течение всего периода роста, вплоть до начала опадения листьев.

Туния очень легко размножается путем отсадки молодых верхушечных побегов, которые отделяются при образовании корешков. Отделенные побеги для быстрейшего окоренения высаживают в увлажненный

сфагновый мох или песок, а затем пересаживают в небольшие горшки с землей указанного состава. При наличии хорошо развитых корней отделенные побеги можно высаживать в горшки без предварительного укоренения.

Размножать тунию можно также черенкованием. Для этого стебли разрезают на части по 4—5 см длины и укореняют в увлажненном песке. Почка на черенке должна находиться на уровне поверхности песка. Песок надо увлажнять умеренно и равномерно. После пробуждения почек и образования молодых побегов и корней растения пересаживают в 6—8-сантиметровые горшки с указанной земляной смесью.

В нашей практике туния размножается черенкованием.

Черенкование лучше производить весной в марте или апреле. Черенки высаживают в теплой оранжерее в пикировочные ящики, наполненные песком, без подогрева. Набухание почек начинается через 53 дня, а развитие корешков — на 69-й день после черенкования. Набухание почек и образование корешков происходят значительно быстрее у черенков, взятых с основания стебля, чем с его верхушки.

Растения, выращенные из черенков, зацветают через полтора года. Так, при черенковании в декабре 1952 г. растения зацвели в июне 1954 г.

Тунию можно размножать и семенами. Однако семенное размножение требует определенных условий, сложной подготовки и значительного времени. Цветение растений, выращенных из семян, наступает значительно позже, чем при вегетативном размножении. Имеющиеся в Главном ботаническом саду сеянцы посева 1951 г. (август) до сих пор не цветут. Семенное размножение тунии, как и других орхидей, представляет интерес для получения новых форм путем гибридизации и заслуживает широкого применения при селекционной работе.

Главный ботанический сад
Академии наук СССР

ЛИМОННИК КИТАЙСКИЙ (*SCHIZANDRA CHINENSIS* BAILL.) В ЧЕРНОВИЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

З. К. Костевич

Лимонник китайский (*Schizandra chinensis* Baill.)—древовидная лиана из сем. магнолиевых, растет на опушках смешанных лесов вдоль речек и ручьев на песчаных почвах в Уссурийском крае, на Сахалине, в Приамурье, а также в Японии и Китае (Комаров, 1937).

Препараты из плодов, коры и корней лимонника оказывают тоническое действие на организм человека. Препараты из плодов лимонника возбуждают дыхание, понижают кровяное давление, способствуют восстановлению сил у людей, занятых тяжелым трудом, повышают трудоспособность, устраняют сонливость и обостряют зрение (Станков, 1951). Плоды используются также в пищевой промышленности для изготовления сиропов, мармелада, начинки конфет.

Из листьев приготовляют суррогат чая, который больше других заменителей похож на натуральный чай (Козо-Полянский, 1948).

Лимонник китайский — ценное декоративное растение, особенно для вертикального озеленения. Его можно культивировать с легким укрытием далеко за пределами естественного ареала, вплоть до Ленинграда и Горького.

В Черновицком ботаническом саду лимонник выращивается с 1949 г. Первые семь корневых отпрысков были получены из Киевского лесного института. В первый год они хорошо прижились и дали побеги длиной 18—20 см. Весной 1950 г. пять кустов лимонника были высажены в дендропарк между деревьями акации и граба, а два куста — на открытом участке.

В 1951 г. семена были получены из Дальневосточного филиала АН СССР. Они были частично высеяны осенью того же года в грунт и частично застратифицированы в песке с высевом в грунт ранней весной. Всходы появились в последней декаде апреля и были довольно изреженными. Около одной трети семян дали всходы только весной 1953 г.

В первый год сеянцы лимонника росли медленно и развили всего по 4—5 листьев. На второй год появились побеги длиной до 30 см. Выращенные из семян растения, в количестве около 150 экземпляров, были высажены на постоянное место в дендропарке.

На открытом месте растения в первые 5 — 6 лет росли в виде куста, развивая небольшое количество вьющихся побегов только на 5—6-й год. При одностороннем затенении растения давали многочисленные побеги длиной до 80 см начиная со второго года жизни.

Растения, выращенные из корневых отпрысков, начинают плодоносить на третий год жизни, а растения, выращенные из семян, на пятый год.

Фенологические наблюдения, проведенные в 1951—1956 гг., показали, что листья начинают появляться, в зависимости от метеорологических условий года, в апреле (11—27) или начале мая (3—5), цветение начинается 7—22 мая одновременно с акацией белой, жимолостью татарской, тюльпанным деревом и жасмином садовым. Продолжительность цветения составляет 16—19 дней. Листопад заканчивается 13—22 октября, т. е. раньше, чем у других пород, в том числе дальневосточного происхождения. Через несколько дней после лимонника полностью сбрасывают листья такие растения, как актинидия коломикта, аралия колючая, бархат амурский, клены приречный и татарский.

В литературе имеются указания на то, что лимонник китайский относится к двудомным растениям (Комаров, 1937). В условиях Черновиц мужские и женские цветки развиваются на одном и том же растении в общих полузонтиках. Первыми раскрываются женские цветки, а через два-три дня — мужские. В первые годы цветения женские цветки появляются в очень небольшом количестве или вовсе не развиваются. В дальнейшем количество женских цветков постепенно возрастает.

Летом 1955 и 1956 гг. были проведены опыты по размножению лимонника зелеными черенками, которые заготовляли и ставили на укоренение через каждые 7 дней, начиная с конца июня до начала августа. Предварительные подсчеты показали, что укоренение дает до 50% зеленых черенков. Опыты по размножению лимонника зелеными черенками продолжены в 1957 г.

Проведенные опыты показали, что лимонник китайский в условиях Черновиц легко поддается размножению как семенами, так и вегетативно (корневыми отпрысками и зелеными черенками). При выращивании из семян растения начинают плодоносить на пятый год, а при размножении корневыми отпрысками — на третий.

ЛИТЕРАТУРА

Козо-Полянский Б. М. Культура китайского лимонника. Тр. Республик. ботан. сада АН Каз. ССР, т. 1, 1948.

Комаров В. Л. Род лимонник — Schizandra (L.) C. Rich. Флора СССР, т. VII, 1937.

Станков С. С. Дикорастущие полезные растения СССР. М., Изд-во «Советская наука», 1951.

Ботанический сад
Черновицкого государственного
университета

ВЫРАЩИВАНИЕ ПАПОРОТНИКОВ ИЗ СПОР В ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ КНОПА

М. С. Чичагова

В Ботаническом саду Московского государственного университета ежегодно для пополнения коллекций выращиваются новые виды тропических и субтропических папоротников. В 1941 г. К. И. Мейер рекомендовал выращивать папоротники из спор в питательной среде Кнопа (азотнокислый кальций — 1 г, хлористый калий — 0,25 г, сернокислый магний — 0,25 г, фосфорнокислый калий — 0,25 г, растворенные в 2 л дистиллированной воды с добавлением двух капель хлорного железа). Раствор разливают по 100 см^3 в чистые колбы с широким дном емкостью 250—400 см^3. Колбы закрывают ватными пробками и кипятят в течение одной-двух минут. В остывший раствор высевают споры. Споры обычно распределяются равномерно на поверхности раствора и через три-четыре недели дают заростки. Высевать споры лучше в конце марта — начале апреля. Колбы с высеянными спорами следует помещать на свету при комнатной температуре (18—23°), защищая их от ярких солнечных лучей.

После появления ризоидов заростки пикируют в плошки с легкой почвой, составленной из равных частей листовой земли, протертого сфагнового торфа, сфагнового мха и небольшого количества речного песка. Землю между заростками поливают раствором, оставшимся в колбе, неплотно закрывают чистым стеклом и ставят в оранжерее с температурным режимом 18—25°. В это время необходимо внимательно следить, чтобы почва не пересыхала и в плошках не появились водоросли. Примерно через месяц заростки сильно разрастаются, и тогда производится вторая пикировка.

Когда первые листья достигнут 2—3 см длины, растения высаживают в горшочки с почвой, составленной из двух частей листовой земли, одной части сфагнового торфа и одной части сфагнума с добавлением речного песка.

Если к концу лета растения хорошо разовьются и дадут много корешков, то их необходимо пересадить в бо̀льшие горшки, добавив немного дерновой земли и мелкого древесного угля. Молодые экземпляры требуют тщательного ухода и содержания в теплых оранжереях. Из выращенных описанным способом растений в коллекции Ботанического сада имеются следующие виды: *Adiantum macrophyllum* Sw., *Alsophila glabra* (Bl.) Hook. *Gymnogramma argentea* (Willd.) Mett., *G. sulphurea* (Sw.) Desv., *Microlepia platyphylla* (Don) J. Sm., *M. Speluncae* (L.) Moore и другие.

Ботанический сад
Московского государственного
университета

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ПОМЕЩЕННЫХ В «БЮЛЛЕТЕНЕ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА» АКАДЕМИ ИНАУК СССР

Выпуски 21—30

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
	ОБЩИЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ			
Культиасов М.В.	И. В. Мичурин — основоположник исторического метода в интродукции растений	25	29—36	1956
Цицин Н. В.	За дальнейшее развитие учения И. В. Мичурина (К 100-летию со дня рождения И. В. Мичурина)	23	3—10	1955
Цицин Н. В.	И. В. Мичурин и значение его учения в современной биологии . . .	25	3—14	1956
	СТРОИТЕЛЬСТВО БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ			
Бригинец Н. Л., Заверуха Б. В.	Ботанический сад при Кременецком педагогическом институте . . .	30	7—9	1958
Былов В. Н.	К итогам деятельности Главного ботанического сада Академии наук СССР за 1951—1955 гг.	26	98—103	1956
Гроздов Б.В.	Мичуринский сад Брянского лесохозяйственного института	27	112—114	1957
Казьмина Н. А.	Из опыта устройства дендрария в Главном ботаническом саду . .	21	7—15	1955
Крыжановский Ф. Д.	Научно-экспериментальная база Главного ботанического сада «Снигири»	21	105—106	1955
Отвиновская В. Е.	Опыт устройства экспозиции плодовых растений в Куйбышевском ботаническом саду	29	81—84	1957
Перлова Р. Л.	Показ в Главном ботаническом саду мичуринских методов создания новых сортов овощных культур . .	23	37—41	1955
Проценко Д. Ф., Лыпа А. Л.	Основные задачи строительства нового ботанического сада Киевского университета	26	103—105	1956
Русанов Ф. Н.	Строительство республиканского ботанического сада Академии наук Узбекской ССР	30	3—6	1958
Середин Р. М.	Ботанический сад Пятигорского фармацевтического института . . .	21	107—108	1955

Продолжение

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
АККЛИМАТИЗАЦИЯ, ИНТРОДУКЦИЯ, СЕЛЕКЦИЯ РАСТЕНИЙ				
Барановский А. Л.	Опыт выращивания люфы и лагенарии в Житомире	24	105—107	1956
Берендей А. Е.	О видовом разнообразии насаждений Краснокутского парка	28	3—11	1957
Бойченко Е. П.	Перезимовка древесных и кустарниковых растений в Ростове-на-Дону в 1953/54 г.	22	20—24	1955
Бойченко Е. П.	Экзоты, произрастающие в Ростовской области	26	9—15	1956
Бубряк И. И.	О перезимовке субтропических древесных и кустарниковых пород в Ужгороде	22	28—29	1955
Буракова М. И.	Опыты выращивания стручкового перца и баклажан в Москве	21	63—68	1955
Вертепный И. И.	Вегетативное размножение некоторых хвойных пород	23	104—105	1955
Воинов Г. В.	Лесопарк санатория Харакс	23	26—33	1955
Волосенко А. Н.	Прививка садовых форм кедра	26	96—97	1956
Волошин М. П.	Вегетативное размножение лавра благородного	26	45—48	1956
Волошин М. П.	Лавр благородный на Южном берегу Крыма	21	55—58	1955
Воронкевич Г. М.	Опыт выращивания чуфы в Куйбышевской области	26	91—93	1956
Вязов А. А.	Введение в культуру прутняка как пряного растения	25	64—69	1956
Вязов А. А.	Новые формы базилика душистого для консервной промышленности	26	28—37	1956
Вязов А. А.	Проращивание семян базилика	22	93—96	1955
Гончаров А. Г.	Новые древесно-кустарниковые породы в Сибирском ботаническом саду	24	11—14	1956
Гудков В. П.	Культура винограда и земляники в защищенном грунте	21	90—94	1955
Гурский А. В.	Методы оценки состояния древесных насаждений и прогноз их роста и долговечности	21	16—24	1955
Денчик В. Ф.	Опыты акклиматизации эвкоммии на Украине	27	21—24	1957
Дерий И. Г.	Дендрологический парк «Александрия»	30	10—15	1958
Еременко А. Л.	Особенности поведения некоторых видов картофеля в Новосибирске	23	82—89	1955
Ершов М. Ф.	Из опыта акклиматизации древесно-кустарниковых пород в г. Кинель Куйбышевской области	22	25—27	1955
Зайцев М. С.	Опыт пристенной культуры винограда в Главном ботаническом саду	28	104—110	1957
Качурина Л. И.	Вегетативное размножение липы крупнолистной на Крайнем Севере	21	94—96	1955
Качурина Л. И.	Приемы ускорения роста и развития кустарников в условиях Крайнего Севера	25	58—64	1956

Продолжение

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
Келли А. Ч.	К вопросу о подборе карликовых подвоев для груши	23	89—93	1955
Коновалов Н. А.	Опыт выведения серебристого пирамидального тополя на Среднем Урале	28	34—36	1957
Коновалов Н. А.	Опыт выведения черного пирамидального тополя для Среднего Урала	24	15—19	1956
Константинов Н. Н.	О природе ремонтантности у земляники	25	24—29	1956
Копылов М. В.	Опыт культуры тропических водяных и болотных растений в Сухумском ботаническом саду	26	95—96	1956
Кормилицын А. М.	Подбор исходного материала при интродукции новых древесных и кустарниковых пород	26	3—9	1956
Коровин С. Е.	Путеводитель по Ботаническому саду Московского государственного университета	27	122—124	1957
Костевич З. К.	Культура ворсянки в Черновицком ботаническом саду	28	116—118	1957
Костевич З. К.	Лимонник китайский (*Schizandra chinensis* Baill.) в Черновицком ботаническом саду	30	94—96	1958
Купцов А. И.	Использование мировых ресурсов лекарственных растений	27	29—32	1957
Левицкая А. М.	Некоторые итоги интродукции деревьев и кустарников в Днепропетровском ботаническом саду	28	15—23	1957
Леонтьев П. В.	Цаульский парк	29	3—13	1957
Лява Я. И.	Можжевельник скальный в Киеве	28	31—34	1957
Матинян А. Б.	Дубы, акклиматизированные в Батумском ботаническом саду	27	3—10	1957
Матинян А. Б.	Магнолиевые в Батумском ботаническом саду	24	3—11	1956
Мауринь А. М.	Экзоты в парках Латвии	22	11—20	1955
Мауринь А. М., Пука Т. Ф., Риекстинь И. Р.	Декоративные древесные и кустарниковые породы в коллекциях Ботанического сада в Саласпилсе	29	14—25	1957
Мельник С. Д.	Об акклиматизации субтропических растений в г. Львове	26	21—28	1956
Минкявичус А. И.	Опыт выращивания чуфы в Вильнюсском ботаническом саду	21	35—40	1955
Морозова Г. А.	Самосев восточно-азиатских растений в Батумском ботаническом саду	29	25—31	1957
Одишария К. Ю.	Биология банана японского и возможность его использования как кормового растения	28	24—31	1957
Одишария К. Ю.	О биологических особенностях некоторых субтропических растений (агав, пальм, бамбуков)	21	80—85	1955
Палин П. С.	Горшечно-кадочная и траншейная культура инжира в г. Шуе	21	101—102	1955
Перепечко Н. П.	Испытание пшенично-пырейного гибрида 599 на Украине	27	26—28	1957

Продолжение

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
Перлова Р. Л.	Опыт выращивания сладкого перца сорта Рубиновый король № 2811	28	110—112	1957
Перлова Р. Л., Крыжановский Ф. Д.	Опыт полупроизводственного испытания сладкого перца под Москвой	27	108—110	1957
Писарев В. Е.	О наследственности Пшенично-пырейного гибрида № 1	24	70—71	1956
Русанов Ф. Н.	О некоторых водяных растениях Дальневосточного Приморья	27	118—119	1957
Селезнев Н. Н.	Внедрение озимых и яровых пшенично-пырейных гибридов в производство	27	25—26	1957
Смиренская Е. А.	Особенности развития некоторых древесных и кустарниковых экзотов в Казанском ботаническом саду в 1951—1954 гг.	29	95—97	1957
Тарасова Т. Л.	Влияние густоты стояния растений на продуктивность насаждений коксагыза	23	42—50	1955
Тарасова Т. Л., Хрычева Г. П.	Опыт получения высокого урожая семян люцерны в Подмосковье . .	24	102—103	1956
Ткаченко В. И., Кунченко А. И.	К вопросу о выращивании березы в Ботаническом саду г. Фрунзе	27	18—20	1957
Трофимова З. И.	Опыт выращивания сиды многолетней на Урале	21	103—104	1955
Туркевич Н. В.	Некоторые результаты акклиматизации древесных и кустарниковых растений в Киеве (К 120-летию Ботанического сада им. акад. А. В. Фомина) (см. стр. 107)	27	11—17	1957
Цицина С. И.	Казахстанские виды лука и перспективы введения их в культуру	21	30—35	1955
Чинчаладзе Т. Г.	Ценные иноземные древесные породы в лесном хозяйстве Восточной Грузии	23	11—14	1955
Шафранов П. А.	О некоторых биоморфологических особенностях лотоса орехоносного (*Nelumbium nuciferum* Gärtn.) в связи с его интродукцией	30	16—21	1958
Щербина А. А.	Парк в Меженце	28	11—15	1957

МОРФОЛОГИЯ, АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
Атабекова А. И.	Полиэмбриония, многосемядольность и фасциация бобовых . . .	28	65—70	195
Благовещенский А. В.	Биогенные стимуляторы и биохимическая природа их действия	25	79—86	1956
Благовещенский А. В.	Биохимические факторы акклиматизации растений	25	15—18	1956
Благовещенский А. В.	Н. И. Шарапов. Химизм растений и климат	21	109—110	1955
Благовещенский А. В., Травкин М. П.	Поглотители для сернистого газа, выделяющегося при сжигании по методу Кьельдаля	22	101—102	1955

Продолжение

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
Бокарева Л. И., Фогель А. Н.	Видоизменения цветков почечного чая (*Orthosiphon stamineus* Benth.) под влиянием метеорологических условий	30	41—46	1958
Брагина К. К.	Действие химических соединений на окраску венчика у глоксинии гибридной	23	101—102	1955
Бузовер Ф. Я.	Влияние температуры почвы на развитие и крахмалонакопление картофеля	24	46—51	1956
Буч Т. Г.	К физиологии прорастания семян и роста некоторых растений . . .	22	74—76	1955
Вакар Т. Б.	О строении и развитии зародышевых и придаточных корней у некоторых однодольных растений	25	86—93	1956
Васильева З. В.	Фотосинтез некоторых сортов винограда в условиях Московской области	24	51—58	1956
Верзилов В. Ф.	Развитие идей И. В. Мичурина о стимулирующих веществах . . .	25	19—23	1956
Гальперн Г. Д.	О половой изменчивости у некоторых видов сосен	24	58—63	1956
Гольдин М. И., Федотина В. Л.	Распространение белковых (вирусных) включений у разных видов кактусов	26	80—84	1956
Дубровицкая Н. И., Кренке А. Н.	О неравноценности побегов томата, полученных из каллюсов и семян	21	59—63	1955
Дубровицкая Н. И., Кренке А. Н., Фурст Г. Г.	Возрастные изменения некоторых признаков у лимона	25	104—111	1956
Здруйковская-Рихтер А. И.	Получение сеянцев ранних сортов черешни путем воспитания зародышей на искусственной среде .	22	56—67	1955
Зубкус Л. П.	Об особенностях прорастания пыльцы кандыка сибирского . . .	27	81—85	1957
Кантор Т. С.	К эмбриологии культурного льна	29	48—60	1957
Кантор Т. С.	Об активности хлоропластов зародыша льна	23	61—67	1955
Клименко К. Т., Боголюбова В. Д.	Влияние микроэлементов на рост сеянцев цитрусовых	29	85—87	1957
Клинг Е. Г.	К биохимизму Montbretia . . .	22	99—101	1955
Колесников Е. В.	Динамика роста сеянцев яблони Анис	22	88—92	1955
Колесников Е. В.	О влиянии привоя и подвоя на рост всасывающих корней яблони	23	76—78	1955
Комаров И. А., Федорова Э. В.	Анатомическая структура побега как показатель укореняемости черенков сирени	27	40—45	1957
Кострюкова К. Ю.	О семенном размножении так называемых живородящих растений .	28	76—82	1957
Крыжановский Ф. Д.	Анатомия прививок травянистых растений на древесные	27	85—88	1957
Крыжановский Ф. Д.	Изменение содержания сахаров и кислот в плодах томатов, привитых на томатное дерево	23	51—53	1955

Продолжение

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
Мюге С. Г.	Определение буферной емкости в галлах, образуемых нематодами . .	30	91—92	1958
Одишария К. Ю.	Некоторые данные о закладке цветочных почек у пальм и красивотычиночника	26	15—21	1956
Паламарчук Г. Л.	Изменение качества семян в зависимости от местоположения их на растении	29	32—35	1957
Петрова О. А.	О различии семян видов одуванчика	23	78—82	1955
Петрова О. А.	О фитонцидных свойствах некоторых декоративных растений . . .	21	69—71	1955
Петровская Т. П.	Динамика нуклеиновых кислот при репродуктивных процессах у орхидеи *Calanthe Veitchii*	22	67—74	1955
Петровская Т. П.	К вопросу о прорастании семян жень-шеня	27	70—80	1957
Петровская Т. П., Цингер Н. В.	Перфорации клеточных оболочек в тканях семян	25	111—112	1956
Петроченко У. А.	Введение стимуляторов и подкормка томатов методом вакууминфильтрации	26	93—95	1956
Поддубная-Арнольди В. А.	Современное состояние исследований эмбриональных процессов у покрытосеменных растений	25	36—47	1956
Поддубная-Арнольди В. А., Селезнева В. А.	Методика семенного размножения орхидей	27	33—40	1957
Полунина Н. Н.	К биологии цветения и эмбриологии евгении миртолистной (*Eugenia myrtifolia* Sims)	30	59—65	1958
Полунина Н. Н.	Материалы по биологии цветения и эмбриологии фейхоа	29	60—71	1957
Попцов А. В.	Значение влажности при стратификации семян	27	62—70	1957
Попцов А. В., Буч Т. Г.	Указания по хранению семян ивы и тополя	27	110—112	1957
Родионова Н. А.	Изменение белкового комплекса семядолей нута в процессе прорастания	28	56—62	1957
Рункова Л. В.	Влияние условий среды на физиологические процессы в черенках, обработанных гетероауксином . . .	29	72—77	1957
Самокиш П. И.	Влияние почвенных условий на химический состав клубней чуфы	29	88—90	1957
Сергеева К. А.	О развитии генеративных почек у различных видов хурмы	24	42—46	1956
Сергеев Л. И., Елсакова Т. Н.	Гексахлоран как стимулятор и ингибитор роста растений	26	59—63	1956
Сергеев Л. И., Сергеева К. А.	О роли крахмала при повреждении растений морозом	25	100—104	1956
Травкин М. П.	О накоплении веществ, тормозящих прорастание в семенах с пониженной всхожестью	29	78—80	1957
Травкин М. П.	Прибор для фракционного извлечения белков из растительного материала	23	102—103	1955

Продолжение

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
Филиппов В. В., Милич Р. Н., Тарасик Г. С.	Распределение биотина в вегетативных органах растений . . .	24	31—42	1956
Цингер Н. В., Петровская Т. П.	Строение и физиологические свойства интегументальной паренхимы пиона	23	54—61	1955
Цюрупа Б. Н., Сирица А. И.	Об оптимальных температурах прорастания семян некоторых древесно-кустарниковых пород	22	92—93	1955
Шматок И. Д.	Сезонная динамика каротина в листьях растений в условиях Крайнего Севера	28	62—65	1957
Яброва-Колаковская В. С.	Аномалии в строении цветков колокольчика шароплодного	28	71—76	1957
Якушкина Н. И.	Влияние орошения на изменение некоторых физиологических процессов растений	26	64—75	1956
Якушкина Н. И., Эрдели Г. С.	К вопросу о физиологических изменениях, происходящих в зеленых черенках при их укоренении . . .	25	94—100	1956
Ярославцев Г. Д.	К вопросу о разнородности участков корневых систем	24	71—73	1956
Ярославцев Г. Д.	О периодах роста корней некоторых древесных пород	22	38—41	1955
Ярославцев Г. Д.	О срастании деревьев	28	119—121	1957
	ЭКОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА			
Львов П. Л.	К биологии свидины южной . .	29	93—95	1957
Мельник С. Д.	Старейший дуб на Украине . . .	27	119—121	1957
Шенгелия Е. М.	Биология панкрация морского (*Pancratium maritimum* L.) и использование его в декоративном садоводстве Абхазии	30	46—50	1958
	ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО И ЦВЕТОВОДСТВО			
Али-Заде М. М.	Декоративные растения природной флоры Азербайджана	30	27—30	1958
Байков Г. К.	Культура винограда в Башкирской АССР	24	100—101	1956
Благовидова М. С.	Первоцвет зубчатолистный как декоративное растение	27	58—61	1957
Верещагина И. В.	Биология цветения ириса Кемпфери на Алтае	25	76—78	1956
Волошин М. П.	Опыт закладки сельских парков в степной части Крыма . . .	25	70—75	1956
Вязов А. А.	Выращивание жасмина крупноцветкового (*Jasminum grandiflorum* L.)	30	50—52	1958
Гордиенко Г. И.	Образование пазушных воздушных луковичек у гладиолуса	27	121	1957
Дубровицкая Н. И., Кренке А. Н., Муринсон Б. Ю.	Лимоны в комнатной культуре	24	19—30	1956

Продолжение

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
Дубровицкая Н. И., Кренке А. Н., Фурст Г.Г.	Новый способ вегетативного размножения травянистого пиона . .	23	33—37	1955
Зайцева Е. Н.	Дикорастущие виды тюльпанов и их садовые формы в коллекции Главного ботанического сада . . .	26	48—52	1956
Зайцева Е. Н.	Коллекция садовых форм тюльпанов в Главном ботаническом саду	27	51—54	1957
Заливский И. Л.	Селекция и интродукция лилий в Ленинграде	23	14—25	1955
Заяц Т. В.	Опыт по смещению сроков цветения роз путем летней обрезки побегов	27	114—117	1957
Заяц Т. В.	О размножении роз черенкованием в условиях открытого грунта . . .	21	96—98	1955
Каширский К. Ф.	Об ассортименте деревьев и кустарников для озеленения г. Москвы	22	41—46	1955
Квапилава В. В.	Возможность использования кентрантуса в декоративном садоводстве	29	35—37	1957
Комаров И. А.	О влиянии некоторых факторов на укореняемость летних черенков сортовой сирени	26	38—44	1956
Комаров И. А.	Сроки черенкования сирени и некоторых других кустарников . . .	22	30—38	1955
Комаров И. А.	Укореняемость черенков сирени в различных субстратах в зависимости от метеорологических условий	21	53—55	1955
Краснова Н. С.	Коллекция травянистых пионов Главного ботанического сада . . .	30	30—33	1958
Краснова Н. С.	Краткие итоги интродукции индийских хризантем в условиях средней полосы СССР	27	55—58	1957
Кубланова С. Л.	Декоративные травянистые многолетники в Горьковском ботаническом саду	28	45—53	1957
Мантрова Е. З.	Особенности питания гладиолусов	24	64—70	1956
Мартемьянов П. Б.	Опыт применения удобрений под посевы древесных пород на сильно подзолистых почвах	21	41—50	1955
Машинский Л. О.	Культурообороты в цветоводстве защищенного грунта	28	40—45	1957
Михайлов Н. Л.	Влияние площади питания на рост и развитие подвоя *Rosa canina* L.	30	38—41	1958
Мкртчян А. О.	К вопросу о повышении зимостойкости некоторых декоративных древесных растений агротехническими методами	21	86—89	1955
Муринсон Б. Ю.	Коллекция цитрусовых растений Главного ботанического сада . . .	25	117—120	1956
Назаревский С. И.	Исследовательская работа по цветоводству в Главном ботаническом саду	27	46—50	1957
Нестерович Н. Д., Чекалинская Н. И.	О разведении пираканты ярко-красной в Белорусской ССР . . .	21	99—101	1955
Орлов М. И.	Продолжительность жизни и время раскрытия цветков королевской лилии	28	121—122	1957

Продолжение

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
Парамонова Э. С.	Размножение спорами *Angiopteris evecta* Hoffm. в условиях оранжереи	24	101—102	1956
Розенберг Л. Е.	Планировка Цаульского парка	21	50—53	1955
Селезнева В. А.	Культура орхидей	26	53—58	1956
Селезнева В. А.	О культуре орхидей Calanthe R. Br. и Coelogyne Lindl.	22	96—99	1955
Селезнева В. А.	Опыт выращивания виктории в Главном ботаническом саду	28	113—115	1957
Селезнева В. А.	Опыт выращивания орхидеи *Thunia Marshalliana* Rchb. f.	30	93—94	1958
Сигалов Б. Я.	О закреплении поверхности золоотвалов многолетними травами	28	37—40	1957
Сигалов Б. Я.	Создание и содержание газона (R. B. Dawson. Practical Lawn craft and Management of Sports Turf. London, 1954, 320 p.)	26	120—121	1956
Смиренская Е. А.	Оранжерейные растения Казанского ботанического сада	26	106—111	1956
Тамберг Т. Г.	Грунтовые посевы однолетников на Севере	21	24—30	1955
Тамберг Т. Г.	К вопросу о классификации декоративных растений	26	75—79	1956
Харкевич С. С.	Растения советской части Карпат, ценные для зеленого строительства	30	22—27	1958
Цицин Н. В.	Состояние и задачи научно-исследовательской работы в области цветоводства	22	3—10	1955
Чичагова М. С.	Выращивание папоротников из спор в питательной среде Кнопа	30	96	1958
Шарова Н. Л.	Питомник георгин семенного размножения	24	103—105	1956
Юдинцева Е. В.	К вопросу о размножении роз зелеными черенками	30	33—38	1958

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ ОТ БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
Адольф Т. А., Башенина Н. В., Дукельская Н. М.	Зимние долговременные точки отравления грызунов	24	97—99	1956
Андреев Л. Н.	Влияние поражения ржавчиной на фотосинтез и водный режим пшенично-пырейных гибридов	30	66—71	1958
Антонова И. И.	Материалы по экологии клещей в оранжереях Главного ботанического сада	28	85—91	1957
Буниковская К. М.	Обзор грибных болезней деревьев и кустарников в дендропарке «Тростянец»	27	94—96	1957
Васильевский А. П.	О предупреждении функциональных заболеваний гладиолусов	22	77—80	1955
Васильевский А. П., Климович И. В.	Применение препарата НИУИФ-2 (гранозана) в цветоводстве	27	89—94	1957

Продолжение

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
Горбунова Н. П.	О взаимоотношении гриба и высшего растения в эндотрофных микоризах везикулярного типа . .	29	38—48	1957
Загайный С. А.	Вредители оранжерейных растений в Краснодарском крае . . .	26	85—90	1956
Клинг Е. Г.	К физиологии гладиолусов при болезни желтения	30	72—77	1958
Котт С. А.	Биологические особенности сорняка лютика ползучего и меры борьбы с ним	21	72—78	1955
Котт С. А.	Подкашивание сорняков	28	94—103	1957
Курмелева Н. Ф., Остапенко Э. З.	Грибные болезни декоративных деревьев и кустарников в городах Донбасса	27	96—98	1957
Лялина А. С.	Грибной «ожог» роз	24	95—96	1956
Митрофанов П. И., Докин В. А., Тесля С. Т., Квицинидзе Е. Р.	Новое в борьбе с луковичным клещиком	28	91—94	1957
Олисевич Г. П.	О применении препарата НИУИФ-100 для борьбы с папоротниковой нематодой	24	81—89	1956
Проценко А. Е.	Вирусные и вирусоподобные болезни растений Главного ботанического сада	27	98—107	1957
Проценко А. Е.	Вирусы орхидей под электронным микроскопом	23	94—100	1955
Проценко Е. П.	Новый случай совместного заражения злака грибом и нематодой	29	91—93	1957
Проценко Е. П.	Преждевременное желтение гладиолусов	30	78—84	1958
Проценко Е. П.	Развитие идей И. В. Мичурина в области защиты зеленых насаждений от болезней	25	47—53	1956
Проценко Е. П., Челышкина Б. А.	Влияние почвенных условий и фузариозной инфекции на усыхание гладиолусов	30	84—86	1958
Русанов Ф. Н.	Красиво цветущее паразитное растение *Phelipaea coccinea* Poir. и опыт его культуры	22	86—88	1955
Свешникова Н. М.	Нематодные болезни декоративных растений	24	74—81	1956
Силина В. П., Парийская А. Н.	К физиологии роз и злаков, пораженных мучнистой росой . . .	23	68—76	1955
Смирнова С. А.	Опыт применения защитных мероприятий против мышевидных грызунов в дендрарии	21	78—79	1955
Сухоруков К. Т.	О действии ядов на плазму и физиологические процессы растения	28	54—56	1957
Сухоруков К. Т.	Роль защитных веществ в выработке иммунитета у растений . .	25	53—57	1956
Сухоруков К. Т., Малышева К. М.	О действии ядов на растения . .	22	47—56	1955
Талиева М. Н.	Особенности ферментного аппарата видов Botrytis в связи с их специализацией	30	53—59	1958

Продолжение

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
Харченко Е. Д., Дудик Ф. С.	О заболевании гладиолусов. .	22	81—85	1955
Цицин Н. В.	Защита зеленых насаждений от болезней и вредителей	25	113—116	1956
Цицин Н. В., Черкасский Е. С.	Активированный креолин — новое средство борьбы с вредителями растений	28	83—85	1957
Шаронов В. А., Филатова Е. П.	К вопросу о преждевременном желтении гладиолусов	30	86—90	1958
Шмалько В. Ф.	Особенности проявления и распространения галловой нематоды в оранжереях многолетних растений . .	24	89—95	1956
	ИЗ ИСТОРИИ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ			
Блиновский К. В.	25-летие Ботанического сада Академии наук Туркменской ССР . .	25	120—122	1956
Туркевич Н. В.	Некоторые результаты акклиматизации древесных и кустарниковых растений в Киеве (К 120-летию Ботанического сада им. акад. А. В. Фомина) (см. стр. 100).	27	11—17	1957
	ДАТЫ			
Благовещенский А. В.	Борис Михайлович Козо-Полянский (1890—1957)	28	123—124	1957
Лапин П. И.	Николай Кузьмич Вехов (1887—1956)	29	98—100	1957
Цицин Н. В.	Академик В. Н. Сукачев (К 75-летию со дня рождения и 55-летию научной деятельности)	21	3—6	1955
	ИНФОРМАЦИЯ			
Астров А. В.	К семидесятипятилетию со дня смерти Чарлза Дарвина (В Ученом Совете Главного ботанического сада)	29	104—108	1957
	В Московском отделении Всесоюзного ботанического общества (ВБО)	28	125	1957
Ву А. В.	Зональное совещание ботанических садов Юга СССР по вопросам озеленения городов	26	116—118	1956
Герасимов М. В.	Список ботанических садов Соединенных штатов Америки и Канады	26	111—116	1956
	Координационное совещание по проблеме «Научные основы озеленения в СССР»	25	122—123	1956
Назаревский С. И.	Координационное совещание по цветоводству и культуре декоративных газонов (22—25 декабря 1954 г.)	22	103	1955
Назаревский С. И.	Международные правила номенклатуры культивируемых растений, принятые на XIII Международном садоводческом конгрессе в Лондоне в 1952 г.	22	108—112	1955

Окончание

Автор	Название статьи	№ выпуска	Страница	Год
	Первое совещание по вопросам озеленения городов и поселков Крайнего Севера	26	118—119	1956
	Постановление Координационного совещания по цветоводству и культуре декоративных газонов, состоявшегося в Москве при Главном ботаническом саде АН СССР 22—25 декабря 1954 г.	22	104—107	1955
	Постановление Научно-координационного совещания по защите зеленых насаждений от вредителей и болезней, состоявшегося в Москве в Главном ботаническом саду Академии наук СССР 3—6 октября 1955 г.	25	123—126	1956
	Постановление Объединенного заседания по проблеме «Научные основы озеленения в СССР» (6 апреля 1956 г.).	25	126—127	1956
Сухоруков К. Т.	Вторая международная конференция по защите растений (19—22 июня 1956 г.).	29	101—103	1957

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В «БЮЛЛЕТЕНЕ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА» АКАДЕМИИ НАУК СССР

Выпуски 1—30

Аврорин Н. А. Акклиматизация и фенология.—16, 1953, с. 20—25.

— Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 102—106.

— О задачах и системе советских ботанических садов. —10, 1951, с. 3—8.

— О каталогах ботанических садов (в порядке обсуждения).—5, 1950, с. 77—80.

— О рационализации работы питомников и метода наблюдений в ботанических садах.—3, 1949, с. 60—63.

Адольф Т. А., Башенина Н. В., Дукельская Н. М. Зимние долговременные точки отравления грызунов. —24, 1956, с. 97—99.

Алейникова Т. М., Михайлов Н. Л. О влиянии стимуляторов роста на черенкование полиантовых и плетистых роз. — 6, 1950, с. 82—85.

Алексеев В. П. О задачах ботанических садов СССР в изучении субтропических и тропических растений.— 5, 1950, с. 26—33.

— О советской садовой энциклопедии.— 9, 1951, с. 131—133.

Алиев А. Г. Акант в Бакинском ботаническом саду.—10, 1951, с. 81

— Эвкалипты в Азербайджане.—3, 1949, с. 66—68.

Али-Заде М. М. Декоративные растения природной флоры Азербайджана. — 30, 1958, с. 27—30.

Алфавитный указатель статей, опубликованных в «Бюллетене Главного ботанического сада» Академии наук СССР. Выпуски 1—30. — 30, 1958, с. 109—129.

Алферов В. А. Из опыта семенного размножения лилий. — 12, 1952, с. 70—73.

— Семенное размножение амариллисов (гипеаструмов).—16, 1953, с. 85—87.

Андреев Л. Н. Влияние поражения ржавчиной на фотосинтез и водный режим пшенично-пырейных гибридов.—30, 1958, с. 66—71.

Анели Н. А. Интересный экземпляр магнолии. —14, 1952, с. 101—102.

Антонова И. И. Материалы по экологии клещей в оранжереях Главного ботанического сада.—28,1957,с.85—91.

Артемова А. С. Озимый пшенично-пырейный гибрид 186 на юге Казахстана.— 20, 1955, с. 12—16.

Артемова А. С., Яковлев А. В. О возделывании гибрида 599 в Казахской ССР.—9, 1951, с. 12—16.

Астров А. В. К семидесятипятилетию со дня смерти Чарлза Дарвина (В Ученом совете Главного ботанического сада). — 29, 1957, с. 104 — 108.

Атабекова А. И. Полиэмбриония, многосемядольность и фасциация бобовых.— 28, 1957, с. 65—70.

Базилевская Н. А., Сибирева З. А. Изменение окраски венчика у *Eschscholtzia californica* под влиянием микроэлементов.—6, 1950, с. 32—38.

Байков Г. К. Культура винограда в Башкирской ССР.—24, 1956, с. 100—101.

Балабанова Л. А. [соавтор]. См. Цюрупа Б. Н., Балабанова Л. А. — 16, 1953, с. 60—63.

Баранов П. А. Задачи науки в продвижении эвкалипта в новые районы.— 5, 1950, с. 3—10.

— Мичуринские принципы акклиматизации растений.—2, 1949, с. 10—13.

— Памяти А. Н. Бекетова.—8, 1951, с. 3—9.

— Принципы устройства ботанического музея. — 2, 1949, с. 24—28.

— Проблема акклиматизации как ведущая задача ботанических садов.— 15, 1953, с. 18—23.

— Профиль Главного ботанического сада.—1, 1948, с. 8—18.

Баранова Е. А. Закономерности образования придаточных корней у рас-

тений (Автореферат).—6,1950, с. 45—48.
— Образование каллюсных корней у листовых черенков *Ginkgo biloba* L.—4, 1949, с. 43—47.
— Образование наплывов на стеблях эвкалипта. —14, 1952, с. 23—28.

Барановский А. Л. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 142—143.
— Женский экземпляр тополя пирамидального.—8, 1951, с. 85—86.
— Интродукционный фонд древесных и кустарниковых пород Житомирского ботанического сада.—12, 1952, с. 113—115.
— Опыт выращивания люфы и лагенарии в Житомире.—24, 1956, с. 105—107.

Барковская Г. Е. [соавтор]. См. Сухоруков К. Т., Барковская Г. Е.—16, 1953, с. 55—60.

Бах-Каплуновская К. Г. Опыт акклиматизации растений в Ботаническом парке Аскании-Нова.— 1, 1948, с. 50—54.

Бах-Каплуновская К. Г., Каплуновский С. П. Полезащитное лесоразведение в засушливой степи Аскании-Нова.—6, 1950, с. 7—11.

Башенина Н.В.[соавтор].См. Адольф Т. А., Башенина Н. В., Дукельская Н. М. —24, 1956, с. 97—99.

Белоконь И. П. Киевский ботанический сад. —9, 1951, с. 127—130.

Бельская Т. Н., Злоторович Г. В. Развитие растений в условиях заводских цехов.—19, 1954, с. 26—47.

Бельский Н. В., Чмутова А. П. Значение птиц в защите растительности Главного ботанического сада.—9, 1951, с. 93—103.

Берденникова С. П. Борьба с минирующими вредителями декоративных растений. —11, 1952, 74—80.
— Вредители дельфиниумов и меры борьбы с ними. —5, 1950, с. 74—76.
— Опыт химической борьбы с короедами в лесопарке.—3, 1949, с. 75—79.
— Применение гексахлорана для борьбы с проволочником в цветочном хозяйстве.—12, 1952, с. 91—97.

Берендей А. Е. О видовом разнообразии насаждений Краснокутского парка.—28, 1957, с. 3—11.

Биричевская Л. П. Размножение георгин черенкованием в грунт.—8, 1951, с. 75—76.

Благовещенский А. В. Биогенные стимуляторы и биохимическая природа их действия.—25, 1956, с. 79—86.
— Биохимические факторы акклиматизации растений.—25, 1956, с. 15—18.
— Борис Михайлович Козо-Полянский.—28, 1957, с. 123—124.
— Единая методика биохимической и физиологической оценки акклиматизированных растений.—15, 1953, с. 46—49.
— Единая методика биохимической и физиологической оценки интродуцируемых растений.—11, 1952, с. 3—6.
— Из работ лаборатории физиологии и биохимии.—5, 1950, с. 34—38.
— [Рецензия]. Н. И. Шарапов. Химизм растений и климат. — 21, 1955, с. 109—110.
— О веществах, задерживающих прорастание семян.—9, 1951, с. 54—58.
— Протеолитический фермент семян дельфиниумов. — 20, 1955, с. 95—98.

Благовещенский А. В., Давыдова О. Л., Преснякова М. А. К биохимической характеристике семейства лютиковых.—14, 1952, с. 29—33.

Благовещенский А. В., Кудряшова Н. А. О тормозителях прорастания в созревающих семенах.—13, 1952, с. 37—39.

Благовещенский А. В., Травкин М. П. Поглотители для сернистого газа, выделяющегося при сжигании по методу Кьельдаля.—22, 1955, с. 101—102.

Благовидова М. С. Из опыта работы с грунтовыми примулами.—5, 1950, с. 67—69.
— Многолетние астры в Главном ботаническом саду.—6, 1950, с. 76—78.
— Первоцвет зубчатолистный как декоративное растение.—27, 1957, с. 58—61.
— Полынь понтийская — декоративное растение. —9, 1951, с. 134—135.

Блиновский К. В. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 178.
— 25-летие Ботанического сада Академии наук Туркменской ССР.—25, 1956, с. 120—122.
— Зеленое строительство в зоне Главного Туркменского канала.—13, 1952, с. 3—6.
— Опыт культуры лотоса.—14, 1952, с. 89—92.
— Опыт культуры туркменской арчи.—1, 1948, с. 63—65.
— Чилопсис — новый декоративный кустарник.—2, 1949, с. 99.

Боголюбова В. Д. [соавтор]. См. Клименко К. Т., Боголюбова В. Д.—29, 1957, с. 85—87.

Бойченко Е. П. Озеленение орошаемых районов Ростовской области.— 13, 1952, с. 13—15.
— Перезимовка древесных и кустарниковых растений в Ростове-на-Дону в 1953/54 г.—22, 1955, с. 20 — 24.
— Экзоты, произрастающие в Ростовской области.—26, 1956, с. 9 — 15.

Бокарева Л. И., Фогель А. Н. Видоизменения цветков почечного чая (*Orthosiphon stamineus* Benth.) под влия-

нием метеорологических условий.—30, 1958, с. 41—46.
Боссэ Г. Г. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 122—123.
Ботанические сады Советского Союза.— 1, 1948, с. 97—99.
Бочанцева З. П. Биология цветения и плодоношения у древовидных солянок и саксаулов.—1, 1948, с. 55—57.
— Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 176—178.
Брагина К. К. Действие химических соединений на окраску венчика у глоксинии гибридной.—23, 1955, с. 101—102.
Бригинец Н. Л., Заверуха Б. В. Ботанический сад при Кременецком педагогическом институте.—30, 1958, с. 7—9.
Бригинец Н. Л., Тихомиров Ф. К. Херсонский ботанический сад.— 6, 1950, с. 102—104.
Бро Э. Л., Галиновская С. В., Красин А. Я., Образцова В. И. Удобрение цветочных культур.—17, 1954, с. 103—105.
Бро Э. Л., Образцова В. И. Применение гранулированных удобрений в цветоводстве.—17, 1954, с. 105—106.
Бубряк И. И. О перезимовке субтропических древесных и кустарниковых пород в Ужгороде.—22, 1955, с. 28—29.
Бузовер Ф. Я. Влияние влажности почвы на урожай и накопление углеводов в картофеле.—19, 1954, с. 52—56.
— Влияние температуры почвы на развитие и крахмалонакопление картофеля.—24, 1956, с. 46—51.
Буниковская К. М. Обзор грибных болезней деревьев и кустарников в дендропарке «Тростянец».—27, 1957, с. 94—96.
Буракова М. И. Опыты выращивания стручкового перца и баклажан в Москве.—21, 1955, с. 63—68.
Буч Т. Г. К физиологии прорастания семян жень-шеня. —20, 1955, с. 109—114.
— К физиологии прорастания семян и роста некоторых растений. —22, 1955, с. 74—76.
Буч Т. Г. [соавтор]. См. Попцов А. В., Буч Т. Г.—17, 1954, с. 48—54. — 27, 1957, с. 110—112.
Былов В. Н. К открытию Всесоюзной сельскохозяйственной выставки.— 19, 1954, с. 145—148.
— К итогам деятельности Главного ботанического сада Академии наук СССР за 1951—1955 гг.—26, 1956, с. 98—103.
Вага А. Я. Ботанический сад Тартуского государственного университета.—4, 1949, с. 78.
— Роль Тартуского ботанического сада в обогащении флоры Эстонской ССР.— 8, 1951, с. 86—87.
Вадковская О. А. Почвы территории Главного ботанического сада Академии наук СССР.—3, 1949, с. 29—32.
Вакар Т. Б. О строении и развитии зародышевых и придаточных корней у некоторых однодольных растений.— 25, 1956, с. 86—93.
Валишина В. П., Цингер Н. В. Зависимость прорастания семян аконитов от размеров зародыша.—13, 1952, с. 45—47.
Васильев А. Сухумский ботанический сад.— 4, 1949, с. 76—77.
Васильев А. В. Акклиматизация голосеменных на Черноморском побережье Кавказа.—7, 1950, с. 87—92.
— Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 150—152.
Васильев И. М. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 93—94.
Васильева В. Н. Мичуринские сорта яблони в Сибири.—19, 1954, с. 126—127.
Васильева З. В. Фотосинтез некоторых сортов винограда в условиях Московской области.—24, 1956, с.51—58.
Васильевский А. П. Испытание коллоидной серы в качестве фунгисида.— 9, 1951, с. 115—117.
— Лабораторный метод испытания фунгисидов.— 3, 1949, с. 79—80.
— О предупреждении функциональных заболеваний гладиолусов.—22, 1955, с. 77—80.
— Шершень — вредитель декоративных растений.—11, 1952, с. 120.
Васильевский А. П., Климович И. В. Применение препарата НИУИФ-2 (гранозана) в цветоводстве.—27, 1957, с. 89—94.
Васильевский А. П., Штанько И. И. Медно-мыльно-никотиновая жидкость для борьбы с болезнями и вредителями роз.—14, 1952, с. 74—79.
Васильевский А. П. [соавтор]. См. Дукельская Н. М., Васильевский А. П. — 12, 1952, с. 87—91.
Вашадзе В. Н. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 153—154.
— К изучению липового клещика.— 16, 1953, с. 97—98.
Векслер А. И. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 93.
— К итогам работ Главного ботанического сада Академии наук СССР.— 1, 1948, с. 94—95.

А. И. Векслер (1892—1953). [Некролог]. —16, 1953, с. 113.

Великанов Л. П. О работе Ростовского ботанического сада по полезащитному лесоразведению. — 11, 1952, с. 120—121.

Верещагина И. В. Биология цветения ириса Кемпфери на Алтае.—25, 1956, с. 76—78.

Верзилов В. Ф. Развитие идей И. В. Мичурина о стимулирующих веществах. —25, 1956, с. 19—23.

— Стимуляторы роста и их применение в зеленом строительстве.—20, 1955, с. 57—61.

Вертепный И. И. Вегетативное размножение некоторых хвойных пород.— 23, 1955, с. 104—105.

Вехов Н. К. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 115—119.

— К методике закладки дендрологических садов.—16, 1953, с. 13—19.

— К методике инвентаризации растений и записи наблюдений в дендрологических садах.—2, 1949, с. 78—88.

— О влиянии древесных насаждений на почву, напочвенный покров и лесовозобновление в лесостепи.—19, 1954, с. 3—11.

Викулина Л. А., Субботина М. М. Влияние метиленовой сини на рост и развитие томатов.—11, 1952, с. 66—70.

Вильчинский Н. М. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 137.

Владимиров И. Ф. Агротехнические методы борьбы с горчаком розовым на северной границе его ареала.— 19, 1954, с. 119—125.

— О введении в культуру житняка черепичатого. — 8, 1951, с. 69—71.

Власенко И. А. Траншейная культура цитрусовых на Украине.—4, 1949, с. 48—51.

В Московском отделении Всесоюзного ботанического общества (ВБО). — 28, 1957, с. 125.

Воинов Г. В. Интродукция деревьев и кустарников в ботаническом парке Аскании-Нова. —8, 1951, с. 20—26.

— Лесопарк санатория Харакс.—23, 1955, с. 26—33.

— Пробковый дуб в Крыму.—14, 1952, с. 84—86.

Волосенко А. Н. Прививка садовых форм кедра. — 26, 1956, с. 96—97.

Волошин М. П. Вегетативное размножение лавра благородного.—26, 1956, с. 45—48.

— Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 166.

— Лавр благородный на Южном берегу Крыма.—21, 1955, с. 55—58.

— Опыт закладки сельских парков в степной части Крыма.— 25, 1956, с. 70—75.

— Парки южного берега Крыма и перспективы их развития.— 17, 1954, с. 35—38.

Воронкевич Г. М. Опыт выращивания чуфы в Куйбышевской области.—26, 1956, с. 91—93.

Ворошилов В. Н. Длина дня как фактор формообразования у растений в природе.—20, 1955, с. 85—95.

— Из флористических работ Тянь-Шаньской экспедиции.—2, 1949, с. 67—70.

— К систематике дальневосточных аконитов. —13, 1952, с. 48—52.

— К систематике спорышей средней полосы Европейской части СССР.—18, 1954, с. 97—108.

— Об аконите высоком и близких к нему видах на территории СССР. —11, 1952, с. 59—63.

— О принципах классификации полезных растений.—16, 1953, с. 42—51.

— О принципах устройства экспозиции полезных растений природной флоры.— 10, 1951, с. 36—42.

— О произрастании лютика клубненосного под Москвой.—3, 1949, с. 85—86.

В Президиуме Академии наук СССР.— 16, 1953, с. 111—112.

В Совете ботанических садов.—16, 1953, с. 110—111.

Ву А. В. Зональное совещание ботанических садов Юга СССР по вопросам озеленения городов.—26, 1956, с. 116—118.

Вязов А. А. Введение в культуру прутняка как пряного растения.—25, 1956, с. 64—69.

— Выращивание жасмина крупноцветкового (*Jasminum grandiflorum* L.).— 30, 1958, с. 50—52.

— Новые формы базилика душистого для консервной промышленности.—26, 1956, с. 28—37.

— Проращивание семян базилика.— 22, 1955, с. 93—96.

Ганов П. Г. Опыт выведения отечественных сортов многолетних флоксов.—4, 1949, с. 54—57.

Гаджиев А. Ш. Солеустойчивые декоративные растения Апшерона.—13, 1952, с. 15—19.

Галаганова А. С. [соавтор]. См. Ларина В. А., Галаганова А. С. — 4, 1949, с. 69—70.

Галиновская С. В. [соавтор]. См. Бро Э. Л., Галиновская С. В., Красин А. Я., Образцова В. И. — 17, 1954, с. 103—105.

Гальперн Г. Д. О половой изменчивости у некоторых видов сосен.—24, 1956, с. 58—63.

Гареев Э. З. Выступление на Совещании представителей ботанических садов

СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 172—173.
— Из работ Ботанического сада Академии наук Киргизской ССР.—20, 1955, с. 50—53.
Гареев Э. З., **Инчина В. С.** Ботанический сад Киргизского филиала Академии наук СССР.—2, 1949, с. 59—61.
Гегельский И. Н. Пейзажные композиции в дендропарке «Тростянец».—20, 1955, с. 62—72.
— Плодоношение хвойных пород в дендропарке «Тростянец».— 8, 1951, с. 16—20.
Георгиевский С. Д. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 143—145.
Герасимов М. В. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 90—91.
— Грунтовые акклиматизационные посевы эвкалипта в Закарпатье. — 12, 1952, с. 116—120.
— Мутовчатый тип ветвления и листорасположения у эвкалипта.—16, 1953, с. 80—82.
— Об укоренении черенков эвкоммии.—10, 1951, с. 57—59.
— О карликовых растениях.—2, 1949, с. 70—75.
— Список ботанических садов Соединенных Штатов Америки и Канады.—26, 1956, с. 111—116.
Герасимов М. В. [соавтор]. См. Коровин Е. П., Герасимов М. В.—3, 1949, с. 6—15.
Глонти М. Д., **Сабатин Е. Ю.** Итоги перезимовки субтропических растений в Батумском ботаническом саду.—12, 1952, с. 53—60.
Голицын С. В. Опыт культуры чуфы.—5, 1950, с. 111—114.
— Опыт культуры чуфы. — 13, 1952, с. 95—97.
Голицын С. В., **Медведев Н. П.** Волчеягодник Юлии.—17, 1954, с. 31—34.
Голоскоков В. П. Миндаль вязолистный в Джунгарском Ала-Тау. — 17, 1954, с. 74—76.
Гольдин М. И., **Федотина В. Л.** Распространение белковых (вирусных) включений у разных видов кактусов.—26, 1956, с. 80—84.
Гончаров А. Г. Новые древесно-кустарниковые породы в Сибирском ботаническом саду.— 24, 1956, с. 11—14.
Горбунова Н. П. О взаимоотношении гриба и высшего растения в эндотрофных микоризах везикулярного типа.—29, 1957, с. 38—48.
Гордиенко Г. И. Образование пазушных воздушных луковичек у гладиолуса.—27, 1957, с. 121.
Гостева А. Н. Гигантский лук. —16, 1953, с. 87—89.
Грабарь В. А. О возделывании некоторых тепличных растений в открытом грунте.—19, 1954, с. 139.
— Из опыта акклиматизации декоративных растений в Закарпатье.—4, 1949, с. 70—71.
— Опыт выращивания гладиолусов из семян.—3, 1949, с. 68.
Грачев Н. Г. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 127.
Гринер Б. М. Ботанический сад лекарственных растений Московского фармацевтического института.— 10, 1951, с. 83—84.
— Некоторые вопросы технического оснащения ботанических садов в СССР.—17, 1954, с. 109—111.
— Опыт борьбы с пыреем ползучим в садово-парковых условиях.—20, 1955, с. 131—134.
Гришко Н. Н. Ботанический сад Академии наук Украинской ССР.— 2, 1949, с. 31—39.
— Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 134—135.
— Работа ботанических садов по внедрению научных достижений в практику. — 15, 1953, с. 67—70.
Гроздов Б. В. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 119—120.
— Мичуринский сад Брянского лесохозяйственного института.— 27, 1957, с. 112—114.
Грохольская В. С. Виды лип для озеленения Москвы.—8, 1951, с. 63—67.
Гудков В. П. Культура винограда и земляники в защищенном грунте.—21, 1955, с. 90—94.
Гурский А. В. Методы оценки состояния древесных насаждений и прогноз их роста и долговечности.—21, 1955, с. 16—24.
Гусева Е. И. Восстановление кроны цитрусовых после обмерзания.—7, 1950, с. 83—86.
Давыдова О. Л. [соавтор]. См. Благовещенский А. В., Давыдова О. Л., Преснякова М. А. — 14, 1952, с. 29—33.
Даева О. В. Эколого-географический анализ цитварноподобной полыни.—11, 1952, с. 49—55.
Денчик В. Ф. Опыты акклиматизации эвкоммии на Украине.—27, 1957, с. 21—24.
Дерий И. Г. Дендрологический парк «Александрия». — 30, 1958, с. 10—15.
Джалагония Ш. И. К итогам работ Сухумского ботанического сада.— 11, 1952, с. 86—88.
Дмитриева А. А. Опыт интродукции

кавказской флоры в Батумском ботаническом саду.—3, 1949, с. 36—46.

Докин В. А. [соавтор]. См. Митрофанов П. И., Докин В. А., Тесля С. Т., Квицинидзе Е. Р.— 28, 1957, с. 91—94.

Дубровицкая Н. И. Возрастная изменчивость некоторых признаков у сеянцев эвкалипта.—16, 1953, с. 63—69.
— Задачи учебного сада. — 4, 1949, с.24—29.
— Николай Петрович Кренке (К десятилетию со дня смерти).—4, 1949, с. 81—83.
— Рост побегов и укоренение их черенков у вишни в зависимости от возраста.— 6, 1950, с. 38—45.

Дубровицкая Н. И., Кренке А. Н. О неравноценности побегов томата, полученных из каллюсов и семян.— 21, 1955, с. 59—63.
— Опыт черенкования эвкалипта. —18, 1954, с. 78—81.
— Размножение пиона стеблевыми черенками.—5, 1950, с. 56—62.

Дубровицкая Н. И., Кренке А. Н., Муринсон Б. Ю. Лимоны в комнатной культуре. — 24, 1956, с. 19—30.

Дубровицкая Н. И., Кренке А. Н., Фурст Г. Г. Возрастные изменения некоторых признаков у лимона.— 25, 1956, с. 104—111.
— Новый способ вегетативного размножения травянистого пиона.—23, 1955, с. 33—37.

Дубровицкая Н. И., Фурст Г. Г. Вегетативное размножение эвкалипта черенкованием.—9, 1951, с. 80—83.
— Влияние обрезки на структуру томата.—8, 1951, с. 26—31.
— Изменение структуры стеблевых черенков дельфиниума после укоренения.—12, 1952, с. 60—65.
— Регенерационная способность пиона в зависимости от возрастного состояния побегов.—11, 1952, с. 42—49.
— Структурные изменения в черешках укорененных листьев.—7, 1950, с. 56—63.

Дубровицкая Н. И. [соавтор]. См. Кренке А. Н., Дубровицкая Н. И.— 17, 1954, с. 69—74.

Дудик Ф. С. [соавтор]. См. Харченко Е. Д., Дудик Ф. С.—22, 1955, с. 81—85.

Дудник В. Н. Влияние гексахлорана на рост и развитие картофеля и фасоли. — 20, 1955, с. 115—118.

Дукельская Н. М., Васильевский А. П. Борьба с мышевидными грызунами на территории Главного ботанического сада.—12, 1952, с. 87—91.

Дукельская Н. М. [соавтор]. См. Адольф Т. А., Башенина Н. В., Дукельская Н. М.—24, 1956, с. 97—99.

Евтюхова М. А. Дикорастущие растения в зеленом строительстве.—4, 1949, с. 60—62.
— О растительности территории Главного ботанического сада. — 1, 1948, с. 90.
— Освоение декоративных растений природной флоры для озеленения.—14, 1952, с. 55—62.
— Флора степей Европейской части СССР в экспозиции Главного ботанического сада.—20, 1955, с. 43—47.
— Экспозиция флоры Европейской части СССР.—3, 1949, с. 15—20.

Елсакова Т. Н. [соавтор]. См. Сергеев Л. И., Елсакова Т. Н.—26, 1956, с. 59—63.

Еременко А. Л. Особенности поведения некоторых видов картофеля в Новосибирске.—23, 1955, с. 82—89.

Ершов М. Ф. Из опыта акклиматизации древесно-кустарниковых пород в г. Кинель Куйбышевской области.—22, 1955, с. 25—27.

Жиро Н. И. Траншейная культура тропических растений в советских субтропиках. — 13, 1952, с. 55—63.

Заверуха Б. В. [соавтор]. См. Бригинец Н. Л., Заверуха Б. В.— 30, 1958, с.7—9.

Загайный С. А. Вредители оранжерейных растений в Краснодарском крае.— 26, 1956, с. 85—90.

Зайцев М. С. Опыт пристенной культуры винограда в Главном ботаническом саду.—28, 1957, с. 104—110.

Зайцева Е. Н. Дикорастущие виды тюльпанов и их садовые формы в коллекции Главного ботанического сада.— 26, 1956, с. 48—52.
— Коллекция садовых форм тюльпанов в Главном ботаническом саду.—27, 1957, с. 51—54.

Залесский Д. М. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 99—102.

Заливский И. Л. Селекция и интродукция лилий в Ленинграде. — 23, 1955, с. 14—25.

Замятнин Б. Н. Сводный каталог фондов ботанических садов СССР. —15, 1953, с. 82—84.

Затварницкий Г. Ф. В Куйбышевском ботаническом саду.—13, 1952, с. 98—99.
— Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с.126—127.
— О работе с семенными георгинами.— 12, 1952, с. 121—122.
— Степной тюльпан. — 18, 1954, с. 118—119.

Заяц Т. В. Опыт по смещению сроков цветения роз путем летней обрезки побегов.—27, 1957, с. 114—117.
— О размножении роз черенкованием в условиях открытого грунта.—21, 1955, с. 96—98.

Здруйковская-Рихтер А. И. Получение сеянцев ранних сортов черешни пу-

тем воспитания зародышей на искусственной среде. — 22. 1955. с. 56—67.

Зиновьева Л. А., Кетова Ю. В. Чуфа в Молотовском ботаническом саду.— 10, 1951, с. 61—62.

Злоторович Г. В. [соавтор]. См. Бельская Т. Н., Злоторович Г. В.— 19, 1954, с. 26—47.

Золотницкая С. Я. Лекарственные растения в Ереванском ботаническом саду. — 3, 1949, с. 57—59.

Зотова Н. Т. [соавтор]. См. Сухоруков К. Т., Зотова Н. Т. — 7, 1950, с. 67—69.

Зубкус Л. П. В Ботаническом саду Западносибирского филиала Академии наук СССР.—6, 1950, с. 100—102.

— Влияние семядолей на рост и развитие растений.—2, 1949, с. 64—67.

— Воспитание зародышей гороха и их прививка на сою.—16. 1953, с. 82—85.

— Выращивание плодоносящих растений из зародышей фасоли, лишенных семядолей.—5, 1950, с. 97—101.

— Об особенностях прорастания пыльцы кандыка сибирского.—27, 1957, с. 81—85.

Зубов В. В. О культуре свеклы на засоленных почвах. — 18, 1954, с. 73—74.

Иванов М. И. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 107—108.

Иванова Б. И. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 170—171.

Ивановская Е. В. О скрещивании томата с томатным деревом.—19, 1954, с. 57—63.

— Строение зерновок трехпестичного цветка пшенично-пырейного гибрида.—18, 1954, с. 91—94.

Иващенко А. И. Новый для декоративных целей вид касатика.—14, 1952, с. 102—103.

— Устойчивость к снегопаду кипариса пирамидального.—10, 1951, с. 60—61.

Ильина Н. В. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953. с. 94.

Ильинская М. И. Выступление на Совещании представителей ботанических садов 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 91—93.

—Новые препараты против вредителей городских зеленых насаждений. — 6, 1950, с. 92—94.

— Применение концентратов ДДТ в качестве средства борьбы с личинками запятовидной щитовки. — 4, 1949, с. 72—73.

Имедадзе М. Б. Крушина вечнозеленая в Тбилиси.—14, 1952, с. 96—97.

Инчина В. С. [соавтор]. См. Гареев Э. З., Инчина В. С. —2,1949, с. 59—61.

Исаев С. С. Ценная форма грецкого ореха.—17, 1954, с. 113.

Кабулов Д. Т. О подвое для косточковых в Средней Азии.—16, 1953, с. 93.

Казьмина Н. А. Из опыта устройства дендрария в Главном ботаническом саду.—21, 1955, с. 7—15.

Казьмина Н. А., Стрекова В. Ю. Опыт применения минеральных удобрений при воспитании сеянцев древесных пород.—13, 1952, с. 77—84.

Кантор Т. С. К эмбриологии культурного льна.— 29, 1957, с. 48—60.

— Об активности хлоропластов зародыша льна.—23, 1955, с. 61—67.

Кантор Т. С. [соавтор]. См. Константинов Н. Н., Кантор Т. С.—14, 1952, с. 46—50.

Капинос Г. Е. Из наблюдений по фенологии тюльпана на Апшероне.—4, 1949, с. 67—69.

Каплуновский С. П. [соавтор]. См. Бах-Каплуновская К. Г., Каплуновский С. П. — 6, 1950, с. 7—11.

Карасев Г. М. Из опыта акклиматизации растений в засушливой степи юга Украины. —13, 1952, с. 9—12.

Карнеев И. Е. Культура азалий.—10, 1951, с. 77—79.

Карнеев И. Е. [соавтор]. См. Константинов Н. Н., Карнеев И. Е.—16, 1953, с. 26—32.

Каспиева А. Ф. Пересадка крупномерных оранжерейных растений с применением домкрата.—17, 1954, с. 112—113.

Катарьян Т. Г. Ботанический сад Академии наук Армянской ССР.—7, 1950, с. 101—102.

— Географические посевы чая в Армении.—12, 1952, с. 120—121.

Качурина Л. И. Вегетативное размножение липы крупнолистной на Крайнем Севере.—21, 1955. с. 94—96.

— Из опыта выращивания лекарственных растений в Полярно-Альпийском ботаническом саду.—8, 1951, с. 76—78.

— Опыт акклиматизации кустарников в Полярно-Альпийском ботаническом саду. — 5, 1950, с. 80—90.

— Приемы ускорения роста и развития кустарников в условиях Крайнего Севера.—25, 1956, с. 58—64.

Каширский К. Ф. Об ассортименте деревьев и кустарников для озеленения г. Москвы. —22, 1955, с. 41—46.

Квашилава В. В. Возможность использования кентрантуса в декоративном садоводстве. — 29, 1957, с. 35—37.

Квицинидзе Е. Р. [соавтор]. См. Митрофанов П. И., Докин В. А., Тесля С. Т., Квицинидзе Е. Р. — 28, 1957, с. 91—94.

Келли А. Ч. К вопросу о подборе карликовых подвоев для груши.— 23, 1955, с. 89—93.

— Штамбовые формы декоративных и

ягодных кустарников.—6, 1950, с. 89—90.
Келли А. Ч., Шаксель Э. Г. Использование плодово-ягодных растений в декоративном садоводстве.— 17, 1954, с. 39—42.
Кетова Ю. В. [соавтор]. См. Зиновьева Л. А., Кетова Ю.В.—10, 1951, с. 61—62.
Киркопуло Е. Н. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18 — 23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 128—133.
Кичунова К. В. [соавтор]. См. Попцов А. В., Кичунова К. В.—7, 1950, с. 53—56.
— 8, 1951, с. 41—43.
Клименко К. Т., Боголюбова В. Д. Влияние микроэлементов на рост сеянцев цитрусовых.—29, 1957, с. 85—87.
Климович И. В. [соавтор]. См. Васильевский А. П., Климович И. В.— 27, 1957, с. 89—94.
Клинг Е. Г. Гладиолус — сапониноносное растение.—10, 1951, с. 23—28.
— К биохимизму Montbretia.—22, 1955, с. 99—101.
— К физиологии гладиолусов.—8, 1951, с. 32—41.
— К физиологии гладиолусов при болезни желтения. — 30, 1958, с. 72—77.
— К физиологии растения на засоленных почвах.—18, 1954, с. 59—73.
— О болезни желтения гладиолусов.— 19, 1954, с. 102—114.
Клинг Е. Г., Краснова Н. С. Предпосевная обработка клубнепочек гладиолусов.—13, 1952, с. 32—36.
Клинг Е. Г., Силева М. Н. К особенностям обмена веществ в старых листьях.— 7, 1950, с. 63—67.
Клышев Л. К. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 178—180.
Князев А. А. Культура древовидного пеона в условиях Ленинграда.—1, 1948, с. 73—75.
Коверга А. С., Сергеев Л. И. В Государственном Никитском ботаническом саду им. В. М. Молотова.—13, 1952, с. 90—95.
Козо-Полянский Б. М. Вопросы использования чуфы.—17, 1954, с. 79—85.
— О системе и программе ботанических садов СССР (К Всесоюзному совещанию ботанических садов).—12, 1952, с. 3—7.
— Система ботанических садов и взаимоотношения их с другими ботаническими и растениеводческими учреждениями.—15, 1953, с. 40—45.
Колаковский А. А. Дубравы Абхазии и их роль в озеленении курортной зоны.—12, 1952, с. 24—29.
— Новый вид цикламена.—3, 1949, с. 83—85.
Колесников А. И. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 157—158.
Колесников Е. В. Динамика роста сеянцев яблони Анис.— 22, 1955, с. 88—92.
— О влиянии привоя и подвоя на рост всасывающих корней яблони.—23, 1955, с. 76—78.
Колобкова Е. В. Протеолитические ферменты труднопрорастающих семян миндаля и боярышника. —19, 1954, с. 78—85.
Колобкова Е. В., Кудряшова Н. А. К биохимической характеристике чайного листа из Южной Киргизии.— 14, 1952, с. 53—55.
Колобкова Е. В., Кудряшова Н. А. О белках семян белой и желтой акации.— 17, 1954, с. 57—61.
Колобкова Е. В. [соавтор]. См. Кудряшова Н. А., Колобкова Е. В.— 16, 1953, с. 51—55.
Комаров И. А. О влиянии некоторых факторов на укореняемость летних черенков сортовой сирени.—26, 1956, с. 38—44.
— Сроки черенкования сирени и некоторых других кустарников.— 22, 1955, с. 30—38.
— Укореняемость черенков сирени в различных субстратах в зависимости от метеорологических условий.—21, 1955, с. 53—55.
Комаров И. А., Федорова Э. В. Анатомическая структура побега как показатель укореняемости черенков сирени.—27, 1957, с. 40—45.
Комаров И. А. [соавтор]. См. Рубан Е. Л., Комаров И. А.—17, 1954, с. 54—56.
Коновалов Н. А. Опыт выведения серебристого пирамидального тополя на Среднем Урале.—28, 1957, с. 34—36.
— Опыт выведения черного пирамидального тополя для Среднего Урала.— 24, 1956, с. 15—19.
— Опыт разведения тополей крупными ветвями.—16, 1953, с. 92.
Константинов Н. Н. К итогам работ Главного ботанического сада Академии наук СССР за 1950 год.—10, 1951, с. 72—75.
— О природе ремонтантности у земляники.—25, 1956, с. 24—29.
— Экспозиция культурных растений.— 4, 1949, с. 8—12.
Константинов Н. Н., Кантор Т. С. Опыт устройства экспозиции технических растений в Главном ботаническом саду. — 14, 1952, с. 46—50.
Константинов Н. Н., Карнеев И. Е. Опыт культуры черного перца.—16, 1953, с. 26—32.
Координационное совещание по проблеме «Научные основы озеленения в СССР».— 25, 1956, с. 122—123.
Копылов М. В. Из опыта прививки кактусов.—11, 1952, с. 119.

— Мимоза стыдливая в открытом грунте. 14, 1952, с. 103.
— Опыт культуры тропических водяных и болотных растений в Сухумском ботаническом саду.—26, 1956, с. 95—96.

Коркешко А. Л. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 157.
— Дальневосточные древесные породы в условиях Башкирского ботанического сада.—12, 1952, с. 39—45.
— Опыт культуры декоративных многолетников.—2, 1949, с. 50—55.

Кормилицын А. М. Итоги интродукции древесных и кустарниковых пород в субтропических районах Средней Азии.—12, 1952, с. 15—23.
— Подбор исходного материала при интродукции новых древесных и кустарниковых пород.—26, 1956, с. 3—9.

Коровин Е. П., Герасимов М. В. Задачи отдела тропической флоры.— 3, 1949, с. 6—15.

Коровин С. Е. [Рецензия]. Путеводитель по Ботаническому саду Московского государственного университета.— 27, 1957, с. 122—124.

Кос Ю. И. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г. — 15, 1953, с. 149—150.

Костевич З. К. Культура ворсянки в Черновицком ботаническом саду.— 28, 1957, с. 116—118.
— Лимонник китайский (*Schizandra chinensis* Baill.) в Черновицком ботаническом саду.—30, 1958, с. 94—96.

Кострюкова К. Ю. О семенном размножении так называемых живородящих растений.— 28, 1957, с. 76—82.
— Сравнительно-цитологическое исследование пыльцевых трубок лилии мартагон на живом и фиксированном материале.—14, 1952, с. 12—23.

Котт С. А. Биологические особенности сорняка лютика ползучего и меры борьбы с ним. —21, 1955, с. 72—78.
— Подкашивание сорняков.—28, 1957, с. 94—103.

Кочерженко И. Е., Холодный Н. Г. Мероприятия по восстановлению цитрусовых, пострадавших от морозов.—7, 1950, с. 78—83.

Кравченко О. А. Башкирский ботанический сад.—6, 1950, с. 104—105.
— Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 114—115.

Красин А. Я. О яровизации семян опийного мака и мускатного шалфея.— 8, 1951, с. 67—69.

Красин А. Я. [соавтор]. См. Бро Э. Л., Галиновская С. В., Красин А. Я., Образцова В. И.—17, 1954, с. 103—105.

Краснова Н. С. Влияние срезки соцветий гладиолусов на развитие клубнелуковиц.—3, 1949, с. 63—66.
— Гибридные корейские хризантемы как многолетники открытого грунта средней зоны СССР.—5, 1950, с. 62—67.
— Коллекция многолетних флоксов.— 10, 1951, с. 76—77.
— Коллекция травянистых пионов Главного ботанического сада.—30, 1958, 30—33.
— Краткие итоги интродукции индийских хризантем в условиях средней полосы СССР.—27, 1957, с. 55—58.

Краснова Н. С. [соавтор]. См. Клинг Е. Г., Краснова Н. С.—13, 1952. с. 32—36.

Краснова Н. С. [соавтор]. См. Назаревский С. И., Краснова Н. С.— 8, 1951, с. 81—83.

Кренке А. Н., Дубровицкая Н. И. Возрастные изменения у пиона и результаты его черенкования. — 17, 1954, с. 69—74.

Кренке А. Н. [соавтор]. См. Дубровицкая Н. И., Кренке А. Н.— 5, 1950, с. 56—62.
—18, 1954, с. 78—81.
—21, 1955, с. 59—63.

Кренке А. Н. [соавтор]. См. Дубровицкая Н. И., Кренке А. Н., Муринсон Б. Ю.—24, 1956, с. 19—30.

Кренке А. Н. [соавтор], См. Дубровицкая Н.И., Кренке А. Н., Фурст Г. Г.—23, 1955, с. 33—37.
—25, 1956, с. 104—111.

Кривошеева Л. С. Инжир и гранат в Киргизии.—19, 1954, с. 130—134.

Крыжановский Ф. Д. Анатомия прививок травянистых растений на древесные.—27, 1957, с. 85—88.
— Изменение содержания сахаров и кислот в плодах томатов, привитых на томатное дерево. — 23, 1955, с. 51—53.
— Научно-экспериментальная база Главного ботанического сада «Снигири».— 21, 1955, с. 105—106.

Крыжановский Ф. Д. [соавтор]. См. Перлова Р. Л., Крыжановский Ф. Д.—27, 1957, с. 108—110.

Крылов Г. В. О зимостойкости древесных пород в питомнике Ботанического сада Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР.—6, 1950, с. 99—100.

Кубланова С. Л. Декоративные травянистые многолетники в Горьковском ботаническом саду.—28, 1957, с. 45—53.
— Из наблюдений над цветением лилий. —4, 1949, с. 72.

Кудряшова Н. А., Колобкова Е. В. Протеолитические ферменты листьев растений семейства розоцветных.—16, 1953, с. 51—55.

Кудряшова Н. А. [соавтор]. См. Благовещенский А. В., Кудряшова Н. А.— 13, 1952, с. 37—39.
Кудряшова Н. А. [соавтор]. См. Колобкова Е. В., Кудряшова Н. А.
— 14, 1952, с. 53— 55.
— 17, 1954, с. 57—61.
Кузнецов В. М. Алтайская экспедиция Главного ботанического сада Академии наук СССР.—4, 1949, с. 34—38.
— В поисках перспективных растений на Алтае (По материалам Алтайской экспедиции Главного ботанического сада Академии наук СССР).— 5, 1950, с. 50—56.
— Значение эколого-исторического метода в изучении растений природной флоры с целью их интродукции.— 20, 1955, с. 24—29.
— Культура горца забайкальского.—14, 1952, с. 62—67.
— Экспозиция флоры Сибири. —7, 1950, с. 20—24.
Кульков Б. М. Новые данные по флоре Московской области.—5, 1950, с. 123—124.
— О редких растениях московской флоры.—2, 1949, с. 99—101.
Культиасов И. М. Вопросы инвентаризации коллекций ботанических садов. (В порядке обсуждения.)—13, 1952, с. 66—69.
— Высокогорный стационар Главного ботанического сада Академии наук СССР в Западном Тянь-Шане.—4, 1949, с. 30—34.
— Обменные списки семян.—18, 1954, с. 125—130.
— Экологическая характеристика некоторых представителей флоры Западного Тянь-Шаня.—12, 1952, с. 98—104.
Культиасов И. М., Некрасов А. А. Наблюдения на высокогорном стационаре Главного ботанического сада Академии наук СССР.—7, 1950, с. 47—53.
Культиасов М. В. И. В. Мичурин — основоположник исторического метода в интродукции растений.—25, 1956, с. 29—36.
— Из истории подмосковных ботанических садов.—6, 1950, с. 95—99.
— Эколого-исторический метод в интродукции растений.—15, 1953, с. 24—39.
— Экспозиции флоры СССР.—1, 1948, с. 19—27.
Культиасов М. В., Тарасова Т. Л. Задачи устройства флористических экспозиций.—16, 1953, с. 3—9.
Культиасова Г. М. Луки в растительном покрове заповедника Аксу-Джабаглы.—12, 1952, с. 104—108.
Кунченко А. И. [соавтор]. См. Ткаченко В. И., Кунченко А. И.
— 19, 1954, с. 16—21.
— 27, 1957, с. 18—20.
Купцов А. И. Использование мировых ресурсов лекарственных растений.— 27, 1957, с. 29—32.
Курмелева Н. Ф., Остапенко Э. З. Грибные болезни декоративных деревьев и кустарников в городах Донбасса.—27, 1957, с. 96—98.
Лаврийчук И. И. Об ускоренном выведении новых сортов цитрусовых.— 10, 1951, с. 52—54.
Лавчан Э. Действие стимуляторов на укоренение черенков георгин.— 4, 1949, с. 71.
Лакиза Е. Н. Весенние растения флоры Закарпатья.—16, 1953, с. 95—96.
Лапин П. И. Николай Кузьмич Вехов (1887—1956).—29, 1957, с. 98—100.
— О единой системе учета работы по интродукции растений.—15, 1953, с. 50—66.
— О проектировании дендрологических парков.—11, 1952, с. 7—13.
— Опыт документации работ с древесными и кустарниковыми растениями.— 2, 1949, с. 88—94.
— Основы организации дендрария.— 1, 1948, с. 28—40.
Ларина В. А., Галаганова А. С. Кавказская ромашка в условиях Восточной Сибири.—4, 1949, с. 69—70.
Лебедев Г. Конференция по озеленению городов.—1, 1948, с. 96.
Левитин А. Н. Дикорастущие луковичные растения Средней Азии и их использование в культуре.—17, 1954, с. 22—31.
Левицкая А. М. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 133—134.
— Днепропетровский ботанический сад Государственного университета.— 6, 1950, с. 106—107.
— Некоторые итоги интродукции деревьев и кустарников в Днепропетровском ботаническом саду.—28, 1957, с. 15—23.
Левицкая А. М., Цырина Т. С. Интродукция деревьев и кустарников в условиях Днепропетровского ботанического сада.—6, 1950, с. 12—19.
Леонов Л. М. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 181—182.
Леонтьев П. В. Цаульский парк.—29, 1957, с. 3—13.
Леонтьев Ф. С. К созданию экспозиции флоры Арктики.— 7, 1950, с. 24—26.
— К созданию экспозиции флоры Дальнего Востока.—4, 1949, с. 19—23.
Линден М. И. Содержание углеводов в листьях больной сирени.—5, 1950, с. 44—45.

Липинская Е. В. Георгины в Главном ботаническом саду.—6, 1950, с. 72—75.
Липинская Е. В. [соавтор]. См. Назаревский С. И., Липинская Е. В.—7, 1950, с. 73—77.
Литература о ботанических садах СССР.—2, 1949, с. 103—107.
Лихварь Д. Ф. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 135—136.
Логвиненко М. А. Карагандинский ботанический сад.—4, 1949, с. 79—80.
Лозина-Лозинская А. С. Аурикулы в оформлении садов.—13, 1952, с. 69—73.
— Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 96—97.
— Научно-просветительная работа ботанических садов СССР.—15, 1953, с. 71—73.
Лозовой Д. И. Культура дафны индийской в Тбилиси.—14, 1952, с. 97—99.
— О заносе вредных насекомых в парковые насаждения Тбилиси.—19, 1954, с. 117—119.
Лукайтене М. К. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 147—148.
Лучник З. И. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 113—114.
Лыпа А. Л. Ботанические сады на Украине.—9, 1951, с. 125—127.
— Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 137—138.
— Значение ботанических садов Украины XIX века в деле акклиматизации древесных пород. — 12, 1952, с. 109—112.
— Опыт интродукции древесных и кустарниковых растений в Государственном заповедном дендропарке «Тростянец». —8, 1951, с. 10—16.
Лыпа А. Л.[соавтор]. См. Проценко Д. Ф., Лыпа А. Л. — 26, 1956, с. 103—105.
Любимова В. Ф. О многозерности в цветках многолетней пшеницы.—13, 1952, с. 24—32.
— О многопестичных цветках у пшенично-пырейных гибридов.—9, 1951, с. 16—24.
Лява Я. И. Можжевельник скальный в Киеве.—28, 1957, с. 31—34.
Лялина А. С. Грибной «ожог» роз.—24, 1956, с. 95—96.
Львов П. Л. Важнейшие декоративные деревья и кустарники Махачкалы.—20, 1955, с. 72—84.
— К биологии свидины южной.— 29, 1957, с. 93—95.
Магомедов Г. Г. Испытание люцерны округлой в культуре.—20, 1954, с. 47—50.
Макаров С. Н. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 88—89.
— Биологические формы черешчатого дуба в Останкинской дубраве.—13, 1952, с. 53—55.
— Половые различия у растений по вегетативным и биологическим признакам.—17, 1954, с. 43—48.
Малаховский Н. И. Осеверение шелковицы.—4, 1949, с. 51—53.
Малиновский П. И. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 112—113.
Малышева К. М. [соавтор]. См. Сухоруков К. Т., Малышева К. М.—22, 1955, с. 47—56.
Мамонтова З. А. Методы сушки декоративных растений.—4, 1949, с. 66—67.
Манджавидзе Д. В. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г. — 15, 1953, с. 155—157.
— Опыт акклиматизации рода Picea в Тбилисском ботаническом саду.— 3, 1949, с. 51—53.
Мантрова Е. З. Особенности питания гладиолусов.—24, 1956, с. 64—70.
Марков А. Г. Из опыта работ по выведению новых сортов дельфиниумов.—3, 1949, с. 73—74.
Мартемьянов П. Б. Опыт применения удобрений под посевы древесных пород на сильно подзолистых почвах.—21, 1955, с. 41—50.
Матикашвили В. И. Феноспектр красочности насаждений. — 1, 1948, с. 71—72.
Матинян А. Б. Дубы, акклиматизированные в Батумском ботаническом саду.—27, 1957, с. 3—10.
— Магнолиевые в Батумском ботаническом саду.—24, 1956, с. 3—11.
— О всхожести и сроках хранения семян экзотов Батумского побережья.—17, 1954, с. 61—68.
Матухин Г. Р. Влияние засоления почвы на рост сеянцев дуба.—13, 1952, с. 19—23.
— Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 124—126.
Матюшевская М. И. [соавтор]. См. Перлова Р. Л., Матюшевская М. И.
— 6, 1950, с. 91.
— 10, 1951, с. 43—48.
Мауринь А. М. Экзоты в парках Латвии.—22, 1955, с. 11—20.
Мауринь А. М., Пука Т. Ф., Риекстинь И. Р. Декоративные древесные и кустарниковые породы в

коллекциях Ботанического сада в Саласпилсе.—29, 1957. с. 14—25.
Махатадзе Л. Б. О повышении зимостойкости некоторых древесных пород.—7, 1950, с. 69—72.
Машинский Л. О. Вопросы освоения территории.—2. 1949, с. 14—18.
— Задачи озеленения городов и населенных пунктов в работе ботанических садов.—15, 1953, с. 74—81.
— К вопросу использования дендрофлоры в отечественном парковом строительстве.—16, 1953, с. 35—41.
— К вопросу о долговечности городских древесных насаждений.—6, 1950, с. 27—32.
— Культурообороты в цветоводстве защищенного грунта.—28,1957,с.40—45.
— О задачах ботанических садов в зеленом строительстве.—10, 1951, с. 8—13.
— О стандартах декоративного посадочного материала. —9, 1951,с. 104—108.
— Принципы размещения экспозиций— 1, 1948, с. 44—49.
Машкин С. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 120—122.
Медведев Н. П. [соавтор]. См. Голицын С. В.,Медведев Н.П.—17, 1954, с. 31—34.
Мерзликина Т. И. К биологии цветения бересклета японского. —19, 1954, с. 135—137.
Меркис А. И. Изменение активности некоторых окислительных ферментов и содержания хлорофилла при вегетативной гибридизации в семействе тыквенных.—20, 1955, с. 17—23.
Мельник С. Д. Об акклиматизации субтропических растений в г. Львове.— 26. 1956, с. 21—28.
— Старейший дуб на Украине.—27, 1957, с. 119—121.
Микульский А. А. Черенкование персика.—18, 1954, с. 74—77.
Милич Р. Н. [соавтор]. См. Филиппов В. В., Милич Р. Н., Тарасик Г. С.— 24. 1956, с. 31—42.
Минкявичус А. И. Опыт выращивания чуфы в Вильнюсском ботаническом саду.—21, 1955, с. 35—40.
Мисник Г. Е. Азотоген как средство повышения грунтовой всхожести семян.—20, 1955, с. 128—131.
— Нормы по сбору и обработке семян.— 2. 1949, с. 94—96.
Митрофанов П. И., Докин В. А., Тесля С. Т., Квицинидзе Е. Р. Новое в борьбе с луковичным клещиком.—28, 1957, с. 91—94.
Михалева Е. Н., Шипчинский Н. В. Влияние температуры на жизнеспособность дерева-какао. —10, 1951, с. 28—30.
Михайлов Н. Л. Влияние площади питания на рост и развитие подвоя. *Rosa canina* L.— 30, 1958, с. 38—41.
Михайлов Н. Л. [соавтор]. См. Алейникова Т. М., Михайлов Н. Л.— 6, 1950, с. 82—85.
Мкртчян А. О. К вопросу о повышении зимостойкости некоторых декоративных древесных растений агротехническими методами.—21, 1955, с.86—89.
Молотковский Г. Х. Об изменении формы листьев бука.—10, 1951, с. 34—35.
— Образование придаточных побегов на корнях черного паслена при нарушении полярности.—18, 1954, с. 95—97.
Морозова Г. А. Самосев восточноазиатских растений в Батумском ботаническом саду.—29, 1957, с. 25—31.
Муринсон Б. Ю. Коллекция цитрусовых растений Главного ботанического сада.—25, 1956, с. 117—120.
— Укоренение лимонов отводками.—16, 1953, с. 89—91.
Муринсон Б. Ю. [соавтор]. См. Дубровицкая Н. И., Кренке А. Н., Муринсон Б. Ю.—24, 1956, с. 19—30.
Муринсон Б. Ю. [соавтор]. См. Шишкин В. А., Муринсон Б. Ю.—13, 1952, с. 85—86.
Мушегян А. М. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 180—181.
— Итоги акклиматизации древесных пород в Алма-Атинском ботаническом саду.—10, 1951, с. 31—34.
— Клен серебристый в Алма-Ате.—19, 1954. с. 128—129.
Мхеидзе Г. Г. Некоторые итоги работы Батумского ботанического сада.—3, 1949, с. 33—36.
Мюге С. Г. Определение буферной емкости в галлах, образуемых нематодами.—30, 1958, с. 91—92.
Назаревский С. И. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 85—88.
— Документация работ по изучению и оценке цветочно-декоративных растений.— 12, 1952, с. 81—87.
— За советские сорта цветочно-декоративных растений.—3, 1949, с. 3—5.
— Из опыта черенкования георгин.— 6. 1950, с. 67—72.
— Исследовательская работа по цветоводству в Главном ботаническом саду.—27, 1957. с. 46—50.
— Коллекционные фонды цветочно-декоративных растений Главного ботанического сада Академии наук СССР.— 5, 1950. с. 122—123.
— Коллекционные участки цветочно-декоративных растений. — 9, 1951, с. 109—114.
— Координационное совещание по цветоводству и культуре декоративных газонов (22—25 декабря 1954 г.).—22, 1955, с. 103.

— Международные правила номенклатуры культивируемых растений, принятые на XIII Международном садоводческом конгрессе в Лондоне в 1952 г.—22, 1955, с. 108—112.

— Об оценке новых сортов цветочно-декоративных растений.—10, 1951, с. 13—16.

— Основы устройства экспозиций декоративного садоводства.—4, 1949, с. 3—8.

— Принципы построения сада георгин.—3, 1949, с. 24—28.

— Экспозиции декоративного садоводства.—1, 1948, с. 41—43.

Назаревский С. И., Краснова Н. С. Из опыта работы с цветоводами-любителями.—8, 1951, с. 81--83.

Назаревский С. И., Липинская Е. В. Из опыта семенного размножения георгин.—7, 1950, с. 73—77.

Назарова М. З. О вегетативной гибридизации древесных растений с травянистыми из семейства пасленовых.—9, 1951, с. 24—32.

— О прививках дынной груши на цифомандру.—11, 1952, с. 117—119.

Наринян С. Г. [соавтор]. См. Тонаканян Г. А., Наринян С. Г.—2, 1949, с. 62—64.

Невесенко З. И., Нестеренко В. Г. Из опыта работ Днепропетровского ботанического сада с декоративными растениями.—9, 1951, с. 133—134.

Некрасов А. А. [соавтор]. См. Культиасов И. М., Некрасов А. А. — 7, 1950, с. 47—53.

Нестеренко В. Г. [соавтор]. См. Невесенко З. И., Нестеренко В. Г.— 9, 1951, с. 133—134.

Нестерович Н. Д., Чекалинская Н. И. О разведении пираканты яркокрасной в Белорусской ССР.—21, 1955, с. 99—101.

Николаев Д. В. Восстановление корневой системы деревьев после обрезки корней и кроны.—8, 1951, с. 59—63.

— О влиянии некоторых факторов на образование корней у пересаженных деревьев.—18, 1954, с. 48—58.

Новоселова А. Н. [соавтор]. См. Сухоруков К. Т., Новоселова А. Н.— 6, 1950, с. 48—50.

Новоселова А. Н. [соавтор]. См. Сухоруков К. Т., Новоселова А. Н.— 13, 1952, с. 40—44.

Номоконов Л. И. О научной деятельности Сибирского ботанического сада.—3, 1949, с. 54—56.

Образцова В. И. Влияние микроэлементов на развитие эфиромасличных растений.—6, 1950, с. 57—60.

Образцова В. И. [соавтор]. См. Бро Э. Л., Галиновская С. В., Красин А Я., Образцова В. И.—17, 1954, с. 103—105.

Образцова В. И. [соавтор]. См. Бро Э. Л., Образцова В. И.—17, 1954, с. 105—106.

Одишария К. Ю. Биология банана японского и возможность его использования как кормового растения.—28, 1957, с. 24—31.

— Некоторые данные о закладке цветочных почек у пальм и красивотычиночника.—26, 1956, с. 15—21.

— О биологических особенностях некоторых субтропических растений (агав, пальм, бамбуков).—21, 1955, с. 80—85.

— О корневой системе пальм.—9, 1951, с. 83—89.

— О пальмах на Черноморском побережье Западной Грузии.—11, 1952, с. 102—112.

— Размножение агав отрезками корневищ.—18, 1954, с. 112—116.

Озеров Г. В., Ширяева Н. Г. Перезимовка субтропических растений на юге Узбекистана.—13, 1952, с. 63—65.

Озолинь Э. П. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 146—147.

Олисевич Г. П. О применении препарата НИУИФ-100 для борьбы с папоротниковой нематодой.—24, 1956, с. 81—89.

Орехов М. В. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 139—141.

— Опыт культуры эвкоммии в Черновицкой области.—20, 1955, с 125—128.

Орлов М. И. Продолжительность жизни и время раскрытия цветков королевской лилии.—28, 1957, с. 121—122.

Остапенко Э. З. [соавтор]. См. Курмелева Н. Ф., Остапенко Э. З.—27, 1957, с. 96—98.

Отвиновская В. Е. Опыт устройства экспозиции плодовых растений в Куйбышевском ботаническом саду.—29, 1957, с. 81—84.

От редакции.—1, 1948, с. 7.

От редакции.—7, 1950, с. 3—4.

Паламарчук Г. Л. Изменение качества семян в зависимости от местоположения их на растении. — 29, 1957, с. 32—35.

Палин П. С. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 124.

— Горшечно-кадочная и траншейная культура инжира в г. Шуе.—21, 1955, с. 101—102.

Парамонова Э. С. Размножение спорами *Angiopteris evecta* Hoffm. в условиях оранжереи.—24, 1956, с. 101—102.

Парийская А. Н. [соавтор]. См. Силина В. П., Парийская А. Н.—23, 1955, с. 68—76.

Пасенков А. К. Гибридная форма хурмы.—14, 1952, с. 95—96.

Первое совещание по вопросам озеленения городов и поселков Крайнего Севера.—26, 1956, с. 118—119.

Перепечко Н. П. Испытание пшенично-пырейного гибрида 599 на Украине.—27, 1957, с. 26—28.

Перлова Р. Л. Крахмалистость клубней картофеля в различных климатических районах.—19, 1954, с. 47—52.
— Опыт выращивания сладкого перца сорта Рубиновый король № 2811.—28, 1957, с. 110—112.
— Опыт выращивания фасоли в Москве. —5, 1950, с. 71—74.
— Опыт показа эволюции картофеля в Главном ботаническом саду.—14, 1952, с. 50—53.
— Показ в Главном ботаническом саду мичуринских методов создания новых сортов овощных культур.—23, 1955, с. 37—41.
— Показ эволюции томатов и капусты.—16, 1953, с. 9—13.
— Принципы экспозиции овощных культур.—7, 1950, с. 14—20.

Перлова Р. Л., Крыжановский Ф. Д. Опыт полупроизводственного испытания сладкого перца под Москвой.—27, 1957, с. 108—110.

Перлова Р. Л., Матюшевская М. И. Испытание некоторых видов картофеля в Главном ботаническом саду.—10, 1951, с. 43—48.
— Опыт выращивания нута в Москве.—6, 1950, с. 91.

Петрова А. А. О выращивании древесных растений без стратификации семян.—13, 1952, с. 73—77.

Петрова К. А. О некоторых особенностях в развитии женского гаметофита представителей сложноцветных и злаков.—9, 1951, с. 39—53.
— Полиэмбриония у кавказских ромашек.—12, 1952, с. 68—69.

Петрова К. А. [соавтор]. См. Цицин Н.В., Петрова К. А. —11, 1952, с. 32—41.

Петрова О. А. О различии семян видов одуванчика.—23, 1955, с. 78—82.
— О фитонцидных свойствах некоторых декоративных растений.—21, 1955, с. 69—71.

Петровская Т. П. Динамика нуклеиновых кислот при репродуктивных процессах у орхидеи *Calanthe Veitchii*.—22, 1955, с. 67—74.
— К вопросу о прорастании семян женьшеня. —27, 1957, с. 70—80.
— Состояние протоплазмы клеток цветочных почек во время зимнего покоя.—19, 1954, с. 72—78.

Петровская Т. П., Цингер Н. В. Перфорации клеточных оболочек в тканях семян.—25, 1956, с. 111—112.

Петровская Т. П. [соавтор]. См. Цингер Н. В., Петровская Т. П.—23, 1955, с. 54—61.

Петроченко У. А. Введение стимуляторов и подкормка томатов методом вакууминфильтрации.—26, 1956, с. 93—95.

Пилипенко Ф. С. Биологические основы осеверения эвкалипта.—5, 1950, с. 11—25.
— Восточноазиатские декоративные вишни в СССР.—18, 1954, с. 17—27.
— Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 89—90.
— Итоги акклиматизации растений в парке совхоза «Южные культуры».—6, 1950, с. 20—26.
— Мексиканский кипарис на Черноморском побережье Кавказа и его изменчивость.—12, 1952, с. 29—39.
— Новые деревья и кустарники на Черноморском побережье Кавказа.—11, 1952, с. 21—31.
— О возникновении новых видов и форм эвкалиптов.—9, 1951, с. 62—79.
— Опыт зимнего и осеннего черенкования некоторых древесных растений.—10, 1951, с. 54—57.

Писарев В. Е. О наследственности Пшенично-пырейного гибрида № 1.—24, 1956, с. 70—71.

Поддубная-Арнольди В. А. Исследование зародышей у покрытосеменных растений в живом состоянии.—14, 1952, с. 3—12.
— Современное состояние исследований эмбриональных процессов у покрытосеменных растений.—25, 1956, с. 36—47.
— Ускоренные приемы эмбриологического исследования на фиксированном материале.—18, 1954, с. 81—91.
— Член-корреспондент Академии наук СССР П. А. Баранов (К 60-летию со дня рождения).— 14, 1952, с. 80—83.

Поддубная-Арнольди В. А., Селезнева В. А. Методика семенного размножения орхидей.—27, 1957, с. 33—40.

Полунина Н. Н. К биологии цветения и эмбриологии евгении миртолистной (*Eugenia murtifolia* Sims).—30, 1958, с. 59—65.
— Материалы по биологии цветения и эмбриологии фейхоа.—29, 1957, с. 60—71.
— Развитие цветка эвкалипта.—16, 1953, с. 69—79.
— Среднеазиатские эфемеры в условиях Москвы.—7, 1950, с. 37—46.

Поляков П. П. Новые виды растений горного Казахстана.—6, 1950, с. 53—56.

Пономарева О. Н. К изучению эремурусов как источника эмульгирующих веществ.—20, 1955, с. 106—109.

Попцов А. В. Вторичный покой у семян сафлора.—9, 1951, с. 58—61.
— Значение влажности при стратификации семян.—27, 1957, с. 62—70.
— К вопросу о сущности стратификации.—19, 1954, с. 67—72.
— О действии тиомочевины на прорастание некоторых семян.—20, 1955, с. 98—101.
— О значении кожуры в прорастании семян.—11, 1952, с. 55—59.
— О прорастании семян гваюлы.—5, 1950, с. 38—41.

Попцов А. В., Буч Т. Г. О прорастании семян багряников.—17, 1954, с. 48—54.
— Указания по хранению семян ивы и тополя.—27, 1957, с. 110—112.

Попцов А. В., Кичунова К. В. К биологии прорастания семян ваточника.—7, 1950, с. 53—56.
— О повышении всхожести семян гваюлы.—8, 1951, с. 41—43.

Порозов В. К. Организация дендрария на базе лесного массива.—9, 1951, с. 90—93.

Постановление Координационного совещания по цветоводству и культуре декоративных газонов, состоявшегося в Москве при Главном ботаническом саде АН СССР 22—25 декабря 1954 г.—22, 1955, с. 104—107.

Постановление Научно-координационного совещания по защите зеленых насаждений от вредителей и болезней, состоявшегося в Москве в Главном ботаническом саду Академии наук СССР 3—6 октября 1955 г.—25, 1956, с. 123—126.

Постановление Объединенного заседания по проблеме «Научные основы озеленения в СССР» (6 апреля 1956 г.).—25, 1956, с. 126—127.

Постановление Президиума Академии наук СССР от 22 октября 1954 г. № 556.—20, 1955, с. 136—138.

Постановление Совещания представителей ботанических садов СССР.—15, 1953, с. 183—190.

Потапов Г. М. Черемуха в Центральном Казахстане.—17, 1954, с. 113—114.

Преснякова М. А. [соавтор]. См. Благовещенский А. В., Давыдова О. Л., Преснякова М. А.—14, 1952, с. 29—33.

Прикладов Н. В. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 108—109.

Прилипко Л. И. Условия развития зеленых насаждений на территории Мингечаурского гидроузла.—4, 1949, с. 58—59.
— Экспозиция флоры Кавказа.—3, 1949, с. 20—24.

Прокофьев В. В. О задачах ботанических садов в области озеленения.—7, 1950, с. 11—13.

Профессор М. В. Культиасов (К 60-летию со дня рождения).—11, 1952, с. 115—116.

Проценко А. Е. Вирусные и вирусоподобные болезни растений Главного ботанического сада.—27, 1957,с.98—107.
— Вирусы орхидей под электронным микроскопом.—23, 1955, с. 94—100.
— Скручивание листьев сирени.—17, 1954, с. 95—102.

Проценко А. Е., Проценко Е. П. О возбудителе мозаики гладиолусов.—19, 1954, с. 115—117.

Проценко А. Е. [соавтор]. См. Проценко Е. П., Проценко А. Е.—5, 1950, с. 46—50.

Проценко Д. Ф., Лыпа А. Л. Основные задачи строительства нового ботанического сада Киевского университета.—26, 1956, с. 103—105.

Проценко Е. П. Головня гладиолусов.—1, 1948, с. 79—82.
— Новый случай совместного заражения злака грибом и нематодой.—29, 1957, с. 91—93.
— О паразитном грибе на *Mahonia aquifolium* Nutt.—6, 1950, с. 50—53.
— О хранении клубнелуковиц гладиолусов.—11, 1952, с. 80—84.
— Преждевременное желтение гладиолусов.—30, 1958, с.78—84.
— Развитие идей И. В. Мичурина в области защиты зеленых насаждений от болезней.—25, 1956, с. 47—53.
— Септориоз листьев подсолнечника.—14, 1952, с. 72—74.

Проценко Е. П., Проценко А. Е. Кольцевая мозаика сирени — инфекционное заболевание.—5, 1950, с. 46—50.

Проценко Е. П., Чельпшкина Б. А. Влияние почвенных условий и фузариозной инфекции на усыхание гладиолусов.—30, 1958, с. 84—86.

Проценко Е. П. [соавтор]. См. Проценко А. Е., Проценко Е. П.—19, 1954, с. 115—117.

Пука Т. Ф. [соавтор]. См. Мауринь А. М., Пука Т. Ф., Риекстинь И. Р.—29, 1957, с. 14—25.

Рагимов М.А. Артишок в Азербайджане.—10, 1951, с. 80—81.

Ратьковский С. П. Малоизвестные декоративные растения Таджикистана.—20, 1955, с. 134—135.

Решение Координационного совещания по проблеме «Научные основы озеленения в СССР».—18, 1954, с. 120—124.

Риекстинь И. Р. [соавтор]. См. Мауринь А. М., Пука Т. Ф., Риекстинь И. Р.—29, 1957, с. 14—25.

Родионенко Г. И. Розы в пустыне.—2, 1949, с. 75—77.
Родионова Н. А. Изменение белкового комплекса семядолей нута в процессе прорастания.—28, 1957, с. 56—62.
Розанова М. А. Университетские ботанические сады.—9, 1951, с. 121—125.
Розенберг Л. Е. Планировка Цаульского парка.—21, 1955, с. 50—53.
Розенберг Л. Е. [соавтор]. См. Соколов М. П., Розенберг Л. Е.—4, 1949, с. 13—19.
Романова К. В. Опыт акклиматизации растений в Ростовском ботаническом саду.—7, 1950, с. 92—97.
Рубан Е. Л., Комаров И. А. Обработка семян древесных и кустарниковых пород ультразвуком.—17, 1954, с. 54—56.
Рубаник В. Г. Опыт акклиматизации хвойных пород в Алма-Атинском ботаническом саду.—20, 1955, с. 53—56.
Рубцов Л. И. Декоративный облик парка «Тростянец».—11, 1952, с. 14—20.
— К вопросу о долговечности декоративных деревьев.—18, 1954, с. 41—48.
Рубцова В. В. К вопросу о культуре сои в Западной Сибири.—17, 1954, с. 89—90.
Рункова Л. В. Влияние условий среды на физиологические процессы в черенках, обработанных гетероауксином.—29, 1957, с. 72—77.
Русанов Ф. Н. Ботанический сад Академии наук Узбекской ССР — стройкам коммунизма.—13, 1952, с. 6—9.
— В Ботаническом саду Академии наук Узбекской ССР.—4, 1949, с. 75—76.
— Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 173—176.
— Гибридные гибискусы.—1, 1948, с. 58—62.
— Заметки о юкках.—14, 1952, с. 86—89.
— Красиво цветущее паразитное растение *Phelipaea coccinea* Poir. и опыт его культуры.—22, 1955, с. 86—88.
— Культура некоторых паразитных растений в Ташкентском ботаническом саду.—11, 1952, с. 84—85.
— Некоторые вопросы к совещанию ботанических садов.—7, 1950, с. 8—10.
— Новое декоративное растение —Недзведския.—2, 1949, с. 97—98.
— Новые методы интродукции растений.—7, 1950, с. 27—36.
— Об этикетках и упаковке растений.—10, 1951, с. 82—83.
— О некоторых водяных растениях Дальневосточного Приморья.—27, 1957, с. 118—119.
— Плодоношение экзотических древесно-кустарниковых пород в Средней Азии.—3, 1949, с. 69—70.
— Строительство Республиканского ботанического сада Академии наук Узбекской ССР.—30, 1958, с. 3—6.
Рухадзе П. Е. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 152 —153.
— Плодоношение монстеры.—18, 1954, с. 116—117.
Рыбин В. А. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 167—170.
Рындин Н. В. Внедрение цитрусовых культур в Крыму.—7, 1950, с. 100—101.
— Первые итоги работ по цитрусовым культурам в Крыму.—20, 1955, с. 124—125.
Рябова Т. И. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 171—172.
Сааков С. Г. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 98—99.
Сабатин Е. Ю. Полезные народные медицинские растения. — 6, 1950, с.85—89.
— Культура бананов в зоне советских влажных субтропиков. — 14, 1952, с. 92—93.
Сабатин Е. Ю. [соавтор]. См. Глонти М. Д., Сабатин Е. Ю.—12, 1952, с. 53—60.
Сабуров П. Д. Инженерные вопросы строительства.—2, 1949, с. 18—23.
Саламатов М. Н. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 111—112.
Салахян Э. А. Применение стимуляторов для укоренения черенков цветочных растений.—8, 1951, с. 73—75.
Самокиш П. И. Влияние почвенных условий на химический состав клубней чуфы.—29, 1957, с. 88—90.
Самусев Ф. Ф. Из опыта акклиматизации деревьев и кустарников в Алтайском ботаническом саду.—19, 1954, с. 11—16.
Сахно Е. П. Масличный молочай.—19, 1954, с. 130.
Сацердотов В. П. Пензенский ботанический сад.—4, 1949, с. 78—79.
Светозарова В. В. Некоторые данные об анатомическом строении листьев эремурусов.—20, 1955, с. 40—42.
Светозарова В. В. [соавтор]. См. Элленгорн Я. Е., Светозарова В. В.—9, 1951, с. 32—38.
Свешникова Н. М. Нематодные болезни декоративных растений.—24, 1956, с. 74—81.
Селезнев Н. Н. Внедрение озимых и яровых пшенично-пырейных гибридов в производство.—27, 1957, с. 25—26.
Селезнева В. А. Культура орхидей.—26, 1956, с. 53—58.

— О культуре орхидей Calanthe R. Br. и Coelogyne Lindl.—22, 1955, с. 96—99.
— О приемах культуры орхидей катлея и циприпедиум.—18, 1954, с. 109—111.
— Опыт выращивания виктории в Главном ботаническом саду.—28, 1957, с. 113—115.
— Опыт выращивания орхидеи Thunia Marshalliana Rchb.f.—30,1958,с.93—94.
Селезнева В. А. [соавтор]. См. Поддубная-Арнольди В. А., Селезнева В. А.—27, 1957, с. 33—40.
Сергеев Л. И. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 158—166.
— О выносливости растений в неблагоприятных почвенно-климатических условиях.—18, 1954, с. 13—16.
Сергеев Л. И., Елсакова Т. Н. Гексахлоран как стимулятор и ингибитор роста растений.—26,1956,с. 59—63.
Сергеев Л. И., Сергеева К. А. О роли крахмала при повреждении растений морозом.—25, 1956, с. 100—104.
Сергеев Л. И. [соавтор]. См. Коверга А. С., Сергеев Л. И.—13, 1952, с. 90—95.
Сергеева К. А. О развитии генеративных почек у различных видов хурмы.—24, 1956, с. 42 —46.
— Солевыносливость мускатного шалфея на ранних фазах развития.—11, 1952, с. 70—73.
Сергеева К. А. [соавтор]. См. Сергеев Л. И., Сергеева К. А.—25, 1956, с. 100—104.
Сердюков Б. В. Культура виктории регии в Тбилисском ботаническом саду.—6, 1950, с. 64—67.
— Примула абхазская в культуре.—14, 1952, с. 99—101.
— Проращивание семян и пересылка сеянцев виктории круцианы. — 17, 1954, с. 114—115.
Середин Р. М. Ботанический сад Пятигорского фармацевтического института.—21, 1955, с. 107—108.
Сибирева З. А. [соавтор]. См. Базилевская Н. А., Сибирева З. А.—6, 1950, с. 32 —38.
Сигалов Б. Я. К вопросу о газонах.—8, 1951, с. 79—80.
— Координационное совещание по научно-исследовательской работе в области озеленения. (25—30 августа 1953 г.) —17, 1954, с. 116—117.
— О выращивании многолетних трав на каменноугольной золе.—19, 1954, с. 63—66.
— О закреплении поверхности золоотвалов многолетними травами.—28, 1957, с. 37—40.
— [Рецензия]. Создание и содержание газона (R. B. Dawson. Practical Lawn craft and Management of Sports Turf. London, 1954, 320 p.).—26,1956,с.120—121.
— Сорняки на декоративных газонах и борьба с ними.—14, 1952, с. 67—72.
Сигалов Б. Я., Шохин М. В. Зимовка газонов.—12, 1952, с. 73—77.
Сигалова Н. А. Черенкование азалий.—13, 1952, с. 87—89.
Сиднева С. В. Опыт акклиматизации видов рода Acer.—5, 1950, с. 107—111.
Силева М. Н. Колориметрический метод определения фотосинтеза и дыхания растений.—20, 1955, с. 101—106.
Силева М. Н. [соавтор]. См. Клинг Е. Г., Силева М. Н.—7, 1950, с. 63—67.
Силина В. П., Парийская А. Н. К физиологии роз и злаков, пораженных мучнистой росой.—23, 1955, с. 68—76.
Сирица А. И. [соавтор]. См. Цюрупа Б. Н., Сирица А. И.—22, 1955, с. 92—93.
Скандраков С. В. Опыт выращивания эфиромасличных растений в Карагандинском ботаническом саду.—5, 1950, с. 118—120.
Скейвене О. Новый гибрид примулы Ядвига.—5, 1950, с. 120—121.
Смиренская Е. А. Оранжерейные растения Казанского ботанического сада.—26, 1956, с. 106—111.
— Особенности развития некоторых древесных и кустарниковых экзотов в Казанском ботаническом саду.—29, 1957, с. 95—97.
Смирнова С. А. Опыт применения защитных мероприятий против мышевидных грызунов в дендрарии.—21, 1955, с. 78—79.
С. Н. Совещание комиссии содействия озеленению Москвы.—6, 1950, с. 108—109.
Соболевская К. А. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 109—111.
Совещание представителей ботанических садов СССР.—15, 1953, с. 3—4.
Соколов М. П. Архитектурная структура Полярно-Альпийского ботанического сада.—2, 1949, с. 40—45.
Соколов М. П., Розенберг Л. Е. Вопросы планировки дендрария.—4,1949, с. 13—19.
Соколов С. Я. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 95—96.
— К предстоящему совещанию ботанических садов.—7, 1950, с. 5—7.
— Совещание по зеленому строительству.—6, 1950, с. 107—108.
Соколовский А. И. Организация системы высших растений Ботанического сада

Академии наук УССР.—3, 1949, с. 46—51.
Состав Бюро Совета ботанических садов СССР. (Приложение 2).—15, 1953, с. 193.
Состав совета ботанических садов СССР. (Приложение 1).—15, 1953, с. 191—192.
Степунин Г. А. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 145—146.
Стехин К. И. О корнеобразовании у древесных растений.—6, 1950, с. 61—64.
Сторчак Л. И. Срок сохранения всхожести у семян вьющихся растений. — 1, 1948, с. 66—68.
Стрекова В. Ю. [соавтор]. См. Казьмина Н. А., Стрекова В. Ю.— 13, 1952, с.77—84.
Субботина М. М. [соавтор]. См. Викулина Л. А., Субботина М. М.— 11, 1952, с. 66—70.
Сухоруков К. Т. Вторая международная конференция по защите растений (19—22 июня 1956 г.).—29, 1957, с.101—103.
— О действии ядов на плазму и физиологические процессы растения.—28, 1957, с. 54—56.
— О рецензии на книгу «Физиология иммунитета растений».—17, 1954, с. 118—121.
— Роль защитных веществ в выработке иммунитета у растений.—25, 1956, с. 53—57.
Сухоруков К. Т., Барковская Г. Е. О последействии пониженных температур на состояние ферментов в растении.—16, 1953, с. 55—60.
Сухоруков К. Т., Зотова Н. Т. Угнетение фотосинтеза вытяжками из старых листьев.—7, 1950, с. 67—69.
Сухоруков К. Т., Малышева К. М. О действии ядов на растения.—22, 1955, с. 47—56.
Сухоруков К. Т., Новоселова А. Н. К особенностям превращения азотистых веществ в старых органах растения.—13, 1952, с. 40—44.
— К физиологии «черни».—6, 1950, с. 48—50.
Сухоруков К. Т., Черепанова Р. В. Дыхание растения в связи с некоторыми воздействиями на него и с его возрастом.—14, 1952, с. 34—38.
— Реакция сирени на солевые растворы.— 5, 1950, с. 41—44.
Сушков К. Л. Цветоводство Алма-Атинского ботанического сада.—9, 1951, с. 136.
Схиерели В. С. О перезимовке растений в Тбилисском ботаническом саду.— 5, 1950, с. 115—118.
Сысина Н. А. Управление сроками цветения гладиолусов.—11, 1952, с. 63—66.
Сысоева М. Н. Стагоноспороз (пятнистость, или грибной ожог) амариллисовых.—16, 1953, с. 102—109.
Тавберидзе И. А. Роговик униоловидный — кормовое растение.—11, 1952, с. 112—114.
Талиева М. Н. Действие света на устойчивость растений по отношению к Botrytis.—19, 1954, с. 96—102.
— Значение антоцианов в иммунитете растений.—17, 1954, с. 91—94.
— Особенности ферментного аппарата видов Botrytis в связи с их специализацией.—30, 1958, с. 53—59.
Тамберг Т. Г. Видоизменения в соцветиях нивяника.—16, 1953, с. 32—34.
— Влияние светового режима Заполярья на некоторые виды однолетних декоративных растений.— 5, 1950, с. 91—97.
— Грунтовые посевы однолетников на Севере.—21, 1955, с. 24—30.
— К вопросу о классификации декоративных растений.—26, 1956, с. 75—79.
— О вызревании семян однолетников в Заполярье.—1, 1948, с. 69—70.
— О культуре декоративных однолетников на Севере. — 19, 1954, с. 21—25.
Тарасик Г. С. [соавтор]. См. Филиппов В. В., Милич Р. Н., Тарасик Г. С.— 24, 1956, с. 31—42.
Тарасова Т. Л. Влияние густоты стояния растений на продуктивность насаждений кок-сагыза.—23, 1955, с. 42—50.
— Из опыта отдела флоры Главного ботанического сада.—1, 1948, с. 83—87.
— К биологии среднеазиатских видов рода Eremurus.— 20, 1955, с. 29—39.
— Опыт выращивания ириса солелюбивого.—3, 1949, с. 70—71.
— Опыт культуры растений природной флоры в Главном ботаническом саду.—8, 1951, с. 53—59.
— О системе документации многолетних растений.—10, 1951, с. 62—69.
Тарасова Т. Л., Хрычева Г. П. Опыт получения высокого урожая семян люцерны в Подмосковье.—24, 1956, с. 102—103.
— Семенная продуктивность люцерны тяньшанской (форма «Каратау») в условиях Подмосковья. — 17, 1954, с. 17 — 21.
Тарасова Т. Л., Шохин М. В. Опыт укрытия на зиму клубнелуковичных растений. — 4, 1949, с. 62—65.
Тарасова Т. Л. [соавтор]. См. Культиасов М. В., Тарасова Т. Л.—16, 1953, с. 3—9.
Тарчевский В. В. Быстрота роста экзотов в Таджикистане.—4, 1949, с. 57—58.
— К итогам акклиматизации растений в Сталинабадском ботаническом саду.—2, 1949, с. 45—50.
Татишвили Г. С. Новый сорняк чайных плантаций Аджарии.—8, 1951, с. 83—85.
Тесля С. Т. [соавтор]. См. Митрофанов

П. И., Докин В. А., Тесля С. Т., Квицинидзе Е. Р.—28, 1957, с. 91—94.
Тихомиров Ф. К. [соавтор]. См. Бригинец Н. А., Тихомиров Ф. К.—6, 1950, с. 102—104.
Ткаченко В. И., Кунченко А. И. Деревья и кустарники Дальнего Востока в условиях Северной Киргизии.—19, 1954, с. 16—21.
— К вопросу о выращивании березы в Ботаническом саду г. Фрунзе.—27, 1957, с. 18—20.
Тонаканян Г. А., Наринян С. Г. К вопросу о специфичности водного питания растений субнивального пояса.—2, 1949, с. 62—64.
Травкин М. П. О накоплении веществ, тормозящих прорастание в семенах с пониженной всхожестью.—29, 1957, с. 78—80.
— Прибор для фракционного извлечения белков из растительного материала.—23, 1955, с. 102—103.
Травкин М. П. [соавтор]. См. Благовещенский А. В., Травкин М. П.—22, 1955, с. 101—102.
Трофимов Т. Т. Особенности заложения и развития почек у волчьего лыка.—19, 1954, с. 85—90.
Трофимова З. И. Опыт выращивания сиды многолетней на Урале.—21, 1955, с. 103—104.
— Растительность Свердловского ботанического сада.—2, 1949, с. 57—59.
Туркевич Н. В. Некоторые результаты акклиматизации древесных и кустарниковых растений в Киеве (К 120-летию Ботанического сада им. акад. А. В. Фомина).—27, 1957, с. 11—17.
— Поведение некоторых экзотов в Киевском ботаническом саду.— 12, 1952, с. 46—52.
Указатель статей, помещенных в «Бюллетене Главного ботанического сада» Академии наук СССР, № 1—10.—10, 1951, с. 85—95.
Указатель статей, помещенных в «Бюллетене Главного ботанического сада» Академии наук СССР. Выпуски 11—20. —20, 1955, с. 139—151.
Указатель статей, помещенных в «Бюллетене Главного ботанического сада» Академии наук СССР. Выпуски 21—30. —30, 1958, с. 97—108.
Федорова Э. В. [соавтор]. См. Комаров И. А., Федорова Э. Ф.—27, 1957, с. 40—45.
Федотина В. Л. [соавтор]. См. Гольдин М. И., Федотина В. Л.—26, 1956, с. 80—84.
Филатова Е. П. [соавтор]. См. Шаронов В. А., Филатова Е. П.—30, 1958, с. 86—90.
Филиппов В. В., Милич Р. Н., Тарасик Г. С Распределение биотина в вегетативных органах растений.—24, 1956, с. 31—42.
Фогель А. Н. [соавтор]. См. Бокарева Л. И., Фогель А. Н.—30, 1958, с. 41—46.
Фурст Г. Г. [соавтор]. См. Дубровицкая Н. И., Кренке А. Н., Фурст Г. Г. — 23, 1955, с. 33—37.
— 25, 1956, с. 104—111.
См. Дубровицкая Н. И., Фурст Г. Г.
— 7, 1950, с. 56—63.
— 8, 1951, с. 26—31.
— 9, 1951, с. 80—83.
— 11, 1952, с. 42—49.
— 12, 1952, с. 60—65.
Харкевич С. С. Растения советской части Карпат, ценные для зеленого строительства.—30, 1958, с. 22—27.
Харченко Е. Д., Дудик Ф. С. О заболевании гладиолусов.—22, 1955, с. 81—85.
Хахлов В. А. Опыт культуры роз в открытом грунте Томска.—3, 1949, с. 74—75.
Холодный Н. Г. [соавтор]. См. Кочерженко И. Е., Холодный Н. Г.—7, 1950, с. 78—83.
Хрычева Г. П. [соавтор]. См. Тарасова Т. Л., Хрычева Г. П.—24, 1956, с. 102—103.
— 17, 1954, с. 17—21.
Цингер Н. В., Петровская Т. П. Строение и физиологические свойства интегументальной паренхимы пиона.—23, 1955, с. 54—61.
Цингер Н. В. [соавтор]. См. Валишина В. П., Цингер Н. В.—13, 1952, с. 45—47.
Цингер Н. В. [соавтор]. См. Петровская Т. П., Цингер Н. В.—25, 1956, с. 111—112.
Цицин Н. В. Академик В. Н. Сукачев (К 75-летию со дня рождения и 55-летию научной деятельности).—21, 1955, с. 3—6.
— Ботанические сады Советского Союза на новом этапе.—2, 1949, с. 3—9.
— Ветвистая озимая рожь.—10, 1951, с. 17—23.
— За дальнейшее развитие учения И. В. Мичурина. (К 100-летию со дня рождения И.В.Мичурина). —23, 1955, с.3—10.
— Задачи биологической науки в свете постановления Пленума ЦК КПСС «О мерах дальнейшего развития сельского хозяйства СССР».—17,1954, с. 3—16.
— Задачи советских ботанических садов в развитии науки и поднятии производительных сил страны.—15, 1953, с. 5—17.
— За единение ботанических садов.—1, 1948, с. 3—6.
— Защита зеленых насаждений от болезней и вредителей.—25, 1956, с. 113—116.
— И. В. Мичурин и значение его учения в современной биологии.—25, 1956, с. 3—14.

— О научной работе по озеленению и декоративному садоводству.— 18, 1954, с. 3—12.
— О некоторых перспективных элементах урожайности зерновых культур.— 12, 1952, с. 8—15.
— Отдаленная гибридизация растений как метод создания новых сортов и культур.—20, 1955, с. 3—6.
— По мичуринскому пути (К 15-летию со дня смерти И. В. Мичурина).— 6, 1950, с. 3—6.
— Пшенично-пырейные гибриды.—9, 1951, с. 3—12.
— Состояние и задачи научно-исследовательской работы в области цветоводства.—22, 1955, с. 3—10.

Цицин Н. В., Петрова К. А. Элимус и его биологические особенности.— 11, 1952, с. 32—41.

Цицин Н. В., Черкасский Е. С. Активированный креолин — новое средство борьбы с вредителями растений.— 28, 1957, с. 83—85.

Цицина С. И. Казахстанские виды лука и перспективы введения их в культуру.—21, 1955, с. 30—35.

Цыганкова В. З. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 142.

Цырина Т. С. [соавтор]. См. Левицкая А. М., Цырина Т. С.—6, 1950, с. 12—19.

Цюрупа Б. Н., Балабанова Л. А. Влияние водных вытяжек из семян на прорастание.—16, 1953, с. 60—63.

Цюрупа Б. Н., Сирица А. И. Об оптимальных температурах прорастания семян некоторых древесно-кустарниковых пород.—22, 1955, с. 92—93.

Чекалинская Н. И. [соавтор]. См. Нестерович Н. Д., Чекалинская Н. И.— 21, 1955, с. 99—101.

Челышкина Б. А. [соавтор]. См. Проценко Е. П., Челышкина Б. А.— 30, 1958, с. 84—86.

Черепанова Р. В. [соавтор]. См. Сухоруков К. Т., Черепанова Р. В.— 5, 1950, с. 41—44.
— 14, 1952, с. 34—38.

Черкасов М. И. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 127—128.

Черкасский Е. С. [соавтор]. См. Цицин Н. В., Черкасский Е. С. —28, 1957, с. 83—85.

Черкасский М. М. Бюро мобилизации растительных ресурсов Главного ботанического сада Академии наук СССР.—4, 1949, с. 38—42.

Чернова Н. М. Гербарий Никитского ботанического сада им. В. М. Молотова.—4, 1949, с. 74—75.

— Изменчивость тюльпана Шренка в Крыму.—5, 1950, с. 102—106.

Чинчаладзе Т. Г. Ценные иноземные древесные породы в лесном хозяйстве Восточной Грузии.—23, 1955, с. 11—14.

Чичагова М. С. Выращивание папоротников из спор в питательной среде Кнопа.—30, 1958, с. 96.

Чмутова А. П. [соавтор]. См. Бельский Н. В., Чмутова А. П.—9, 1951, с. 93—103.

Чочуа Т. А. Об устройстве рабаток с круглогодовым цветением в Сухуми.—12, 1952, с. 77—80.
— О выращивании клубнелуковиц гладиолусов.—18, 1954, с. 117—118.

Чочуа Т. А. [соавтор]. См. Яброва-Колаковская В. С., Чочуа Т. А. — 19, 1954, с. 137—138.

Чхаидзе И. И. Опыт культуры чая в среднеазиатских республиках.—8, 1951, с. 44—52.

Шайтан И. М. Холодостойкие формы персика.—10, 1951, с. 48—52.

Шаксель Э. Г. Ремонтантная земляника.— 13, 1952, с. 97—98.

Шаксель Э. Г. [соавтор]. См. Келли А. Ч., Шаксель Э. Г.—17, 1954, с. 39—42.

Шанидзе В. М. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.— 15, 1953, с. 154—155.

Шарова Н. Л. Питомник георгин семенного размножения.—24, 1956, с. 103—105.

Шаронов В. А. О вегетативном размножении дельфиниумов.—12, 1952, с. 66—67.
— О зимостойкости некоторых луковичных растений.—5, 1950, с. 69—71.
— О перезимовке садовых форм ирисов.—7, 1950, с. 97—99.

Шаронов В. А., Филатова Е. П. К вопросу о преждевременном желтении гладиолусов.—30, 1958, с. 86—90.

Шафранов П. А. О некоторых биоморфологических особенностях лотоса орехоносного (*Nelumbium nuciferum* Gärtn.) в связи с его интродукцией.— 30, 1958, с. 16—21.

Шенгелия Е. М. Биология панкрация морского (*Pancratium maritimum* L.) и использование его в декоративном садоводстве Абхазии.— 30, 1958, с. 46—50.

Шендрикова М. А. Некоторые итоги интродукции древесно-кустарниковых растений в Ростове-на-Дону.—18, 1954, с. 27—31.

Шипчинский Н. В. Новые комнатные растения.—1, 1948, с. 93.

Шипчинский Н. В. [соавтор]. См. Михалева Е. Н., Шипчинский Н. В.— 10, 1951, с. 28—30.

Ширяева Н. Г. [соавтор]. См. Озеров Г. В., Ширяева Н. Г.—13, 1952, с. 63—65.

Шишкин В. А., Муринсон Б. Ю. Укоренение лимонов методом воздушных отводков.—13, 1952, с. 85—86.

Шлапин В. И. Культура камелий в Ленинграде.—1, 1948, с. 76—78.

Шмалько В. Ф. Особенности проявления и распространения галловой нематоды в оранжереях многолетних растений.—24, 1956, с. 89—95.

Шматок И. Д. Биохимическая характеристика борщевика и горца (гречихи) Вейриха.—17, 1954, с. 85—89.

— О культуре витаминных растений в условиях Заполярья.—9, 1951, с. 117—120.

— Сезонная динамика каротина в листьях растений в условиях Крайнего Севера.—28, 1957, с. 62—65.

Шмыгун В. Н. Биология цветения георгин.—20, 1955, с. 118—123.

— Новые формы георгин.—14, 1952, с. 93—95.

— О хранении клубней георгин.—13, 1952, с. 84—85.

— Селекция георгин.—17, 1954, с. 106—109.

Шнейдер Ю. И. Бактериальный некроз сирени.—16, 1953, с. 99—102.

Шохин М. В. Искусственное дождевание для борьбы с заморозками.—10, 1951, с. 70—71.

— Новый походный термометр.—3, 1949, с. 80—82.

— Организация метеорологической службы.—2, 1949, с. 28—30.

— Ручной садовый лункокопатель.—9, 1951, с. 135—136.

Шохин М. В. [соавтор]. См. Сигалов Б. Я., Шохин М. В.—12, 1952, с. 73—77.

Шохин М. В. [соавтор]. См. Тарасова Т. Л., Шохин М. В.—4, 1949, с. 62—65.

Штамм В. А. К биологии гусиного лука.—19, 1954, с. 90—95.

— Комнатная выгонка растений.—1, 1948, с. 91—92.

— О причинах разновременного зацветания лещины.—16, 1953, с. 93—95.

— Опыт культуры княженики.—2, 1949, с. 101—102.

Штанько И. И. Венгерская сирень — перспективный подвой.—3, 1949, с. 71—73.

— Коллекция роз Главного ботанического сада. —1, 1948, с. 88—89.

Штанько И. И. [соавтор]. См. Васильевский А. П., Штанько И. И.—14, 1952, с. 74—79.

Щербакова А. А. Об открытии корреляций наземных органов высших растений.—19, 1954, с. 140—144.

Щербина А. А. Выступление на Совещании представителей ботанических садов СССР 18—23 августа 1952 г.—15, 1953, с. 141—142.

— Парк в Меженце.—28, 1957, с. 11—15.

— Парки западных областей Украинской ССР.—18, 1954, с. 32—41.

Элленгорн Я. Е., Светозарова В. В. К вопросу изучения процесса оплодотворения у растений.—9, 1951, с. 32—38.

Эрдели Г. С. [соавтор]. См. Якушкина Н. И., Эрдели Г. С.—25, 1956, с. 94—100.

Юдинцева Е. В. К вопросу о размножении роз зелеными черенками.—30, 1958, с. 33—38.

— Культура корнесобственных роз.—6, 1950, с. 78—82.

Яброва В. С. К вопросу освоения декоративной флоры Абхазии.—11, 1952, с. 88—102.

— Опыт классификации мелкоцветных садовых хризантем.—14, 1952, с. 38—45.

Яброва-Колаковская В. С. Аномалии в строении цветков колокольчика шароплодного.—28, 1957, с. 71—76.

— Некоторые данные к тератологии бесстебельных первоцветов.—17, 1954, с. 76—79.

Яброва-Колаковская В. С., Чочуа Т. А. Культура георгин в условиях влажного субтропического климата Абхазии.—19, 1954, с. 137—138.

Яковлев А. В. Опыт выращивания многолетней пшеницы на юге Казахстана.—20, 1955, с. 6—12.

Яковлев А. В. [соавтор]. См. Артемова А. С., Яковлев А. В.—9, 1951, с. 12—16.

Якушкина Н. И. Влияние орошения на изменение некоторых физиологических процессов растений.—26, 1956, с. 64—75.

Якушкина Н. И., Эрдели Г. С. К вопросу о физиологических изменениях, происходящих в зеленых черенках при их укоренении.—25, 1956, с. 94—100.

Ярославцев Г. Д. К вопросу о разнородности участков корневых систем.—24, 1956, с. 71—73.

— О периодах роста корней некоторых древесных пород.—22, 1955, с. 38—41.

— О срастании деревьев.—28, 1957, с. 119—121.

Ярошенко Г. Д. Из опыта акклиматизации растений.—2, 1949, с. 55—56.

Яскин С. И. Эспарцет песчаный хакасский — перспективное кормовое растение.—8, 1951, с. 71—72.

СОДЕРЖАНИЕ

СТРОИТЕЛЬСТВО БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ

Ф. Н. Русанов. Строительство Республиканского ботанического сада Академии наук Узбекской ССР 3
Н. Л. Бригинец, Б. В. Заверуха. Ботанический сад при Кременецком педагогическом институте 7

АККЛИМАТИЗАЦИЯ И ИНТРОДУКЦИЯ

И. Г. Дерий. Дендрологический парк «Александрия» 10
П. А. Шафранов. О некоторых биоморфологических особенностях лотоса орехоносного (*Nelumbium nuciferum* Gärtn.) в связи с его интродукцией . . . 16

ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

С. С. Харкевич. Растения советской части Карпат, ценные для зеленого строительства 22
М. М. Али-Заде. Декоративные растения природной флоры Азербайджана 27
Н. С. Краснова. Коллекция травянистых пионов Главного ботанического сада 30
Е. В. Юдинцева. К вопросу о размножении роз зелеными черенками 33
Н. Л. Михайлов. Влияние площади питания на рост и развитие подвоя *Rosa canina* L. 38
Л. И. Бокарева, А. Н. Фогель. Видоизменения цветков почечного чая (*Orthosiphon stamineus* Benth.) под влиянием метеорологических условий 41
Е. М. Шенгелия. Биология панкрация морского (*Pancratium maritimum* L.) и использование его в декоративном садоводстве Абхазии . . 46
А. А. Вязов. Выращивание жасмина крупноцветкового (*Jasminum grandiflorum* L.) 50

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

М. Н. Талиева. Особенности ферментного аппарата видов Botrytis в связи с их специализацией 53
Н. Н. Полунина. К биологии цветения и эмбриологии евгении миртолистной (*Eugenia myrtifolia* Sims) 59
Л. Н. Андреев. Влияние поражения ржавчиной на фотосинтез и водный режим пшенично-пырейных гибридов 66

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Е. Г. Клинг. К физиологии гладиолусов при болезни желтения 72
Е. П. Проценко. Преждевременное желтение гладиолусов 78
Е. П. Проценко, Б. А. Челышкина. Влияние почвенных условий и фузариозной инфекции на усыхание гладиолусов 84
В. А. Шаронов, Е. П. Филатова. К вопросу о преждевременном желтении гладиолусов 86

ОБМЕН ОПЫТОМ

С. Г. Мюге. Определение буферной емкости в галлах, образуемых нематодами 91
В. А. Селезнева. Опыт выращивания орхидеи *Thunia Marshalliana* Rchb. f. . . 93
З. К. Костевич. Лимонник китайский (*Schizandra chinensis* Baill.) в Черновицком ботаническом саду 94
М. С. Чичагова. Выращивание папоротников из спор в питательной среде Кнопа 96
Указатель статей, помещенных в «Бюллетене Главного ботанического сада» Академии наук СССР (Выпуски 21—30). 97
Алфавитный указатель статей, опубликованных в «Бюллетене Главного ботанического сада» Академии наук СССР. (Выпуски 1—30) 109

Бюллетень Главного ботанического сада,
выпуск 30

*

*Утверждено к печати
Главным ботаническим садом
Академии наук СССР*

*

Редактор Издательства *С. Е. Коровин*
Технический редактор *С. М. Полесицкая*

*

РИСО АН СССР № 92—508. Сдано в набор 8/X 1957 г.
Подписано к печати 25/III 1958 г. Формат бум. 70×108[1]/16.
Печ. л. 8,25=11,30. Учет.-изд. л. 11,9. Тираж 1700 экз. Т-02668
Изд. № 2652. Тип. зак. 2177
Цена 8 р. 30 к.

*

Издательство Академии наук СССР
Москва Б-64, Подсосенский пер., д. 21

2-я типография Издательства АН СССР
Москва Г-99, Шубинский пер., д. 10